This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DE

L'UNION TÉLÉGRAPHIQUE

Abonnements (port compris).

Un an: Suisse, fr. 4,40; Union postale, fr. 5.

Un numéro isolé, fr. 0,50, port compris.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis **franco** au **Bureau international de l'Union télégraphique, à Berne,** au moyen d'un mandat sur la poste ou, à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

XXXVIII^e volume. — 46^e année. N° 1. *Berne, 25 Janvier 1914.*

AVIS

Nous prions ceux de nos abonnés qui reçoivent le „Journal télégraphique" directement et dont l'abonnement est expiré à la fin de 1913, de nous faire parvenir le plus tôt possible le montant de leur renouvellement.

Pour le prix et les conditions d'abonnement, qui restent les mêmes que par le passé, voir les indications données par l'en-tête du journal.

SOMMAIRE

I. Revue télégraphique de 1913. — II. L'amélioration des communications téléphoniques sous-marines au moyen de dérivations inductives, par Béla Gáti. — III. Législation télégraphique: Suisse (suite). — IV. Statistique radiotélégraphique comparative de 1912. — V. Sommaire bibliographique. — VI. Nécrologie. — VII. Nouvelles. — VIII. Interruptions et rétablissements de lignes.

Revue télégraphique de 1913.

Au cours de l'année qui vient de finir, le réseau télégraphique universel a continué à se développer normalement. Mais c'est exclusivement dans les contrées ouvertes récemment à la colonisation européenne que nous avons à signaler la pose de nouvelles lignes aériennes.

L'Administration télégraphique de l'Empire marocain s'occupe activement de la constitution du réseau chériffien. La construction d'une ligne terrestre reliant Mogador à Saffi vient d'être terminée.

Les travaux de pose de la ligne entre Bangui-Fort Crampel et Fort Lamy sont achevés. Le réseau télégraphique du district de Mozambique a été raccordé, par voie terrestre, avec celui du district de Quelimane. Les nombreux bureaux établis dans les colonies africaines dont nous avons enregistré l'ouverture permettent de suivre pas à pas la pénétration du télégraphe dans le continent noir.

Le réseau sous-marin s'est enrichi d'un certain nombre de câbles nouveaux. Nous citerons: La pose, par la Grande Compagnie des Télégraphes du Nord, d'un câble entre la Grande-Bretagne et le Danemark. La pose, par le Gouvernement grec, d'un câble entre les îles de Chio et de Mitylène, et celle d'un câble entre les îles de Chio et d'Inoussae. L'île d'Imbros a été mise en communication avec Lemnos. Le Japon a immergé deux câbles, l'un entre Mogi (Hizen) et Tamsui (Formose), l'autre entre Yoshimi (Nagato) et Gannan (Chosen). Un câble a été ouvert au service entre Libreville et Pointe-Noire, sur les côtes de l'Afrique équatoriale française. Les autorités militaires des Etats-Unis d'Amérique ont fait immerger deux nouveaux câbles dans l'Alaska, de Juneau à Douglas City et de Cordova à Cap Whitshed. Les Compagnies Eastern et associées procèdent à l'établissement d'une nouvelle communication sous-marine entre l'Europe et l'Extrême-Orient par Aden, Colombo et Penang; les sections Aden-Colombo et Colombo-Penang sont déjà posées, et la section Penang-Hongkong sera probablement immergée dans les premiers mois de cette année.

Les stations radiotélégraphiques fixes établies à Tursday Island (Queensland) et Port Moresby (Nouvelle-Guinée britannique) échangent des télé-

grammes entre elles ; elles sont ainsi à considérer comme une extension du réseau télégraphique ordinaire.

D'autre part, les journaux ont annoncé la pose d'un 4e câble entre Marseille et Alger, et parlent de l'immersion prochaine de nouveaux conducteurs entre la Grande-Bretagne et l'Allemagne, entre le Portugal, les Açores et l'Amérique du Nord ou l'Amérique centrale, entre Panama et l'Equateur, enfin de celle d'un câble téléphonique entre l'Angleterre et les Pays-Bas.

A la Conférence internationale de Lisbonne (3e séance plénière), les Représentants des Compagnies de câbles signalèrent les fréquentes interruptions de câbles résultant d'accidents causés par les engins de pêche, interruptions préjudiciables aussi bien aux Compagnies qu'aux Administrations et au public. Ils prièrent les Délégués des pays où aboutissent des câbles sous-marins de communiquer leur intervention à leurs Gouvernements respectifs.

Le Gouvernement britannique prit immédiatement les mesures propres à assurer l'observation des prescriptions de la Convention concernant la protection des câbles. En outre, il institua une Commission composée en partie de représentants des Compagnies et de représentants de pêcheurs, avec mission de rechercher les moyens d'éviter les endommagements des conducteurs sous-marins.

Au mois de Juin dernier, sur l'initiative du Gouvernement britannique, une Conférence internationale s'est réunie à Londres, en vue de rechercher, d'un commun accord, les prescriptions identiques à édicter par les divers pays maritimes pour la protection des câbles. D'après les journaux, les délibérations de la Conférence ont principalement porté sur les points suivants : D'une part, tous les pays maritimes doivent s'efforcer d'obtenir que les chaluts et autres engins de pêche soient construits de manière à réduire au minimum les dangers d'endommagement des câbles ; d'autre part, l'attention des populations maritimes doit être attirée sur la position des câbles.

En ce qui concerne l'exploitation, nous avons eu la satisfaction d'enregistrer un certain nombre de réductions de taxes. Nous signalerons notamment : une réduction de 1 fr. 30 en faveur des télégrammes d'Europe pour la République d'Haïti ; une réduction de 1 fr. 35 en faveur des télégrammes échangés avec Porto-Rico ; des réductions variant de 60 centimes à 1 fr. 17 sur les télégrammes échangés entre l'Europe et de nombreux pays de l'Extrême-Orient ; une réduction de 25 centimes des taxes terminale et de transit du Brésil ; enfin, la réduction de 50 à 25 centimes de la taxe terminale du Maroc.

L'année 1913 a apporté une solution à une grosse et difficile question : celle de l'examen des codes télégraphiques.

On se souvient que la Conférence de Lisbonne a longuement discuté les conditions d'admissibilité des mots convenus. Avant de recourir à l'édiction de règles plus précises à ce sujet, elle accorda au public la faculté d'obtenir l'approbation des codes dont il désire faire usage, afin d'avoir l'assurance que les mots qui y sont contenus sont conformes aux dispositions réglementaires. Elle confia aux Offices d'Allemagne, de France et de Grande-Bretagne, agissant de concert, la mission de procéder à l'examen des codes qui seraient présentés.

La Commission formée par les trois Administrations précitées a terminé l'examen des codes qui lui ont été soumis avant le 1er Janvier 1910. Dans notre numéro du mois d'Octobre dernier, nous avons rendu compte des remarques faites par la Commission et donné la liste des codes qui ont reçu son approbation. Nous n'y reviendrons pas ; nous signalerons seulement qu'elle a délivré 95 certificats modèle A (codes composés de mots répondant, d'une manière générale, aux conditions réglementaires) et 30 certificats modèle B (codes contenant une certaine proportion de mots présentant des difficultés de prononciation), et nous rappellerons que, pour les agents taxateurs, les deux certificats ont la même valeur pratique.

Le service des télégrammes de presse à tarif réduit s'est encore étendu. La Belgique a décidé d'admettre cette catégorie de correspondances et les Pays-Bas ont également décidé de les admettre dans le régime européen.

Bon nombre de pays ont, en 1913, adhéré à l'arrangement concernant les télégrammes différés : la Bosnie-Herzégovine, le Congo belge, la Côte française des Somalis, les Colonies allemandes du Togo, du Cameroun, de l'Afrique allemande du Sud-ouest, de l'Afrique orientale allemande, ainsi que les îles de Jap et d'Angaur, le Paraguay, la Côte d'Ivoire, le Dahomey, le district de Cabinda, l'île de Fernando Póo, le Japon, l'île de Formose, le Chili, le Pérou.

D'autre part, plusieurs Compagnies de câbles ont déclaré accepter la transmission de ces télégrammes: La Compagnie germano-néerlandaise accepte les télégrammes différés dans les relations entre l'Europe et les Indes néerlandaises, Jap et Angaur, entre les Indes néerlandaises et Amoy, Foochow, Shanghai, Chefoo, Weihaiwei, Tsingtau, Tientsin, Hankow et Pékin, entre Shanghai et Penang et Singapore. La Compagnie germano-sudaméricaine les accepte entre l'Europe et Conakry, Libreville, le Congo belge, Bathurst, Sierra Leone, Accra, Sikandi, Bonny et Lagos, et entre Monrovia et l'Europe, les Canaries, le Sénégal, Madère, Sierra Leone, le Togo et le Cameroun. La Compagnie South American les accepte entre Monrovia et l'Europe, les îles Canaries, le Sénégal, Madère, Sierra Leone, le Togo et le Cameroun; les lignes de cette Compagnie peuvent également être utilisées pour l'acheminement de ces télégrammes à destination ou en provenance des pays de l'Amérique du Sud ayant adhéré à l'arrangement. La Compagnie Central and South American accepte ces télégrammes dans les relations avec l'Argentine, le Paraguay et l'Urugay. Enfin, la Compagnie West African a également adhéré à l'arrangement.

On voit ainsi combien l'initiative prise par le Postmaster General britannique répondait à un besoin réel.

Depuis le 1er Novembre, l'échange franco-italien des mandats télégraphiques est étendu aux relations avec la Tripolitaine. Les bureaux de Tripoli et de Bengasi sont, quant à présent, seuls ouverts à ce service.

Nous avons eu l'occasion d'annoncer, les années précédentes, l'introduction, dans le service intérieur de quelques pays, d'une nouvelle catégorie de correspondances, les lettres-télégrammes. L'Italie vient d'entrer dans cette voie. Le journal *Rivista delle Comunicazioni,* édité par le Ministère des Postes et des Télégraphes, publie une loi sur l'extension des installations télégraphiques qui contient des dispositions relatives à la création des lettres-télégrammes en Italie.

Enfin, rappelons qu'en Norvège les heures de dépôt des télégrammes sont maintenant indiquées d'après le cadran de 24 heures.

Le service téléphonique entre la France et les Pays-Bas, par l'intermédiaire des lignes belges, a été inauguré au commencement du mois de Février.

Le service entre la Suisse et l'Angleterre a également été ouvert le 1er Janvier courant; Bâle, Genève et Lausanne communiquent avec Londres par la voie de Paris.

Les relations entre l'Allemagne et l'Italie, pour lesquelles un circuit spécial a été construit à travers le territoire de la Confédération suisse, de Bâle à Brigue, seront prochainement ouvertes.

Les Administrations de Belgique, de France et de Suisse se sont mises d'accord pour l'échange de communications entre les principales villes belges et suisses; un circuit spécial sera construit à cet usage entre Bâle et Nancy.

Enfin, les journaux nous ont appris que des essais d'audition ont eu lieu entre Londres et plusieurs villes de l'Allemagne. Ces essais auraient été satisfaisants avec Cologne et Düsseldorf; ils auraient été moins concluants avec Berlin et Hambourg.

Conformément aux stipulations de son article 22, la Convention radiotélégraphique signée à Londres le 5 Juillet 1912 a été mise en vigueur le 1er Juillet dernier, ainsi que le Protocole final et le Règlement de service y annexés.

La terrible catastrophe du *Titanic,* qui souleva partout une si profonde émotion, amena divers Gouvernements à examiner s'il ne convenait pas d'imposer aux navires transportant des passagers l'obligation d'être pourvus d'une installation radiotélégraphique. Les Etats-Unis d'Amérique n'hésitèrent pas à adopter une loi dans ce sens. Plusieurs autres Nations firent de même.

La Conférence radiotélégraphique de Londres s'occupa de la question. Elle adopta diverses dispositions propres à assurer le maximum de garantie à la réception des appels de détresse. Mais n'ayant pas la compétence de légiférer sur les moyens d'obtenir l'augmentation du nombre des installations côtières ou de bord, elle n'a pu, à cet égard, que formuler le vœu suivant: „Dans l'intérêt général de la navigation, il y a lieu d'imposer, à certaines catégories de navires, l'obligation de porter une installation radiotélégraphique."

Dans les mêmes moments, le Gouvernement impérial d'Allemagne suggérait aux Gouvernements des pays maritimes la réunion d'une Conférence internationale en vue de rechercher les moyens susceptibles d'augmenter la sécurité de la

navigation. Cette Conférence, convoquée par le Gouvernement britannique, s'est réunie à Londres dans le courant du mois de Novembre dernier.

Le service de la radiotélégraphie y était représenté, on peut donc penser qu'il a été fait largement appel à l'emploi de la télégraphie sans fil.

Celle-ci a d'ailleurs encore, tout récemment, joué un rôle bienfaisant dans le sinistre du *Volturno,* navire qui prit feu en plein Océan. Grâce à elle, plus de 500 vies humaines ont pu être arrachées à une mort certaine.

Dans le même ordre d'idées, nous mentionnerons l'installation, à l'entrée des ports de Brest et du Havre, de radiophares destinés à suppléer, en temps de brouillard, aux signaux optiques émis par les phares et à permettre aux navires de reconnaître leur position par rapport à la côte.

Notre revue de l'année 1912 mentionnait la réunion à Paris d'une Conférence spéciale chargée de rechercher la meilleure solution à adopter pour la transmission de signaux horaires. Une deuxième Conférence s'est tenue cette année et a signé l'Acte constitutif de l'Association internationale de l'heure.

Il a été décidé qu'un certain nombre de centres horaires, répartis sur toute la surface du globe, de façon qu'aucune région ne soit hors de la portée de l'un d'eux au moins, enverront, chaque jour, à des instants déterminés, l'heure mondiale par le moyen de la télégraphie sans fil. L'heure transmise sera partout celle du méridien initial de Greenwich, par rapport auquel il est ensuite facile de se régler.

D'autre part, la Conférence de l'heure a constitué un Comité ayant pour mission l'organisation de l'étude scientifique des ondes hertziennes dans leur rapport avec les milieux ambiants.

Les journaux ont signalé l'ouverture de pourparlers entre Gouvernements et Compagnies radiotélégraphiques dans le but d'organiser de nouveaux services transatlantiques, notamment entre la Norvège et l'Amérique du Nord, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une station de relais à ériger au Groenland.

Les Gouvernements qui possèdent des colonies se préoccupent de relier, par la télégraphie sans fil, leurs principales possessions entre elles et à la métropole. L'établissement de stations en Angleterre, en Egypte et dans l'Afrique orientale britannique est décidé. De son côté, le Brésil va faire établir tout un réseau de communications radiotélégraphiques à longue portée.

Enfin, les inventeurs rivalisent pour augmenter toujours davantage les distances qui peuvent être utilement franchies par les ondes hertziennes; la station de Laeken, près de Bruxelles, aurait communiqué avec le poste de Boma, au Congo belge, la station d'Eilvese, près de Hanovre, aurait correspondu régulièrement avec Tuckeston, près de New-York.

En résumé, si l'année 1913 n'a été marquée par aucun fait absolument saillant, elle n'en a pas moins apporté de réelles améliorations. On lui doit, ainsi que nous venons de le voir, la solution de la question si complexe de l'examen des codes télégraphiques, la recherche des moyens d'assurer plus de sécurité aux câbles sous-marins, la recherche des mesures à prendre pour prévenir les sinistres maritimes, etc.

En terminant, nous avons à rendre un dernier hommage à la mémoire de ceux que la mort a enlevés: S. Exc. M. Calissano, Ministre des Postes et des Télégraphes d'Italie, frappé soudainement; Sir William Henry Preece, qui avait pris sa retraite en 1899 comme Ingénieur en chef du General Post Office; M. le Professeur Slaby, bien connu pour ses découvertes en télégraphie sans fil; M. Pfitzner, Conseiller des Postes de l'Empire allemand, qui fit partie de la Direction de diverses compagnies de câbles, notamment de la Compagnie germano-néerlandaise, et prit part aux Conférences télégraphiques de Londres 1903 et de Lisbonne et à la Conférence préliminaire de Berlin pour la télégraphie sans fil.

L'amélioration des communications téléphoniques sous-marines au moyen de dérivations inductives. [1])

Dès 1893, le professeur Silvanus P. Thompson avait proposé d'améliorer les communications sous-marines en compensant la capacité des câbles au moyen de dérivations inductives, mais il ne donna aucune indication relativement à la constitution des bobines de self à employer, non plus qu'à leur répartition. Il semble que jusqu'ici aucun essai n'ait été

[1]) Cet article est extrait du journal *La Lumière Electrique* qui a bien voulu nous autoriser à le reproduire.

fait dans cette voie, ou que tout au moins on n'y ait pas obtenu encore de résultats satisfaisants.

D'après S. P. Thompson, il aurait fallu donner aux bobines une grande résistance ohmique, alors qu'en réalité celle-ci doit être très petite.

On peut représenter schématiquement un câble comme sur la figure 1, où r est la résistance oh-

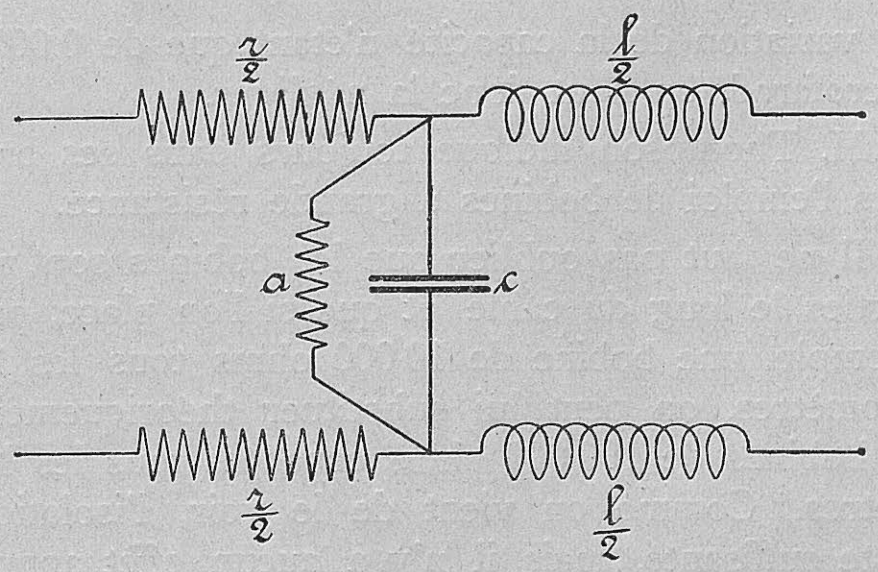

Fig. 1. — Schéma d'un câble normal.

mique totale des deux fils pour un câble de 1 kilomètre de longueur, l leur self-induction totale et c leur capacité, a la résistance d'isolement dont nous désignerons l'inverse par g.

Si ω désigne la pulsation ($\omega = 2\pi f$, f étant la fréquence) et

$$j = \sqrt{-1},$$

l'impédance des éléments en série dans le câble sera $r + j\omega l$ et l'admittance de ceux en dérivation sera $g + j\omega c$. La valeur du coefficient d'amortissement est donc:

$$\beta = \sqrt{(r + j\omega l)(g + j\omega c)}, \qquad (1)$$

valeur que donne la résolution bien connue des équations différentielles de propagation.

Si l'on place en dérivation entre les deux conducteurs du câble une dérivation inductive, comme l'indique schématiquement la figure 2, la solution des équations différentielles devient, sinon impossible, du moins fort difficile.

M. Rœber en a donné une solution en supposant que g soit négligeable. Si m est le nombre de bobines placées en dérivation par kilomètre, R leur résistance ohmique et L leur self-induction, il donne pour valeur de la résistance et de la self kilométrique du câble shunté:

$$l_1 = l - \frac{2m}{\omega c l} \cdot \frac{r\mathrm{R} + \omega^2 \mathrm{L} l}{\mathrm{R}^2 + \omega^2 \mathrm{L}^2} \qquad (2)$$

$$r_1 = r - \frac{2m}{c l} \cdot \frac{\mathrm{L}r - l\mathrm{R}}{\mathrm{R}^2 + \omega^2 \mathrm{L}^2} \qquad (3)$$

D'après ces formules, l'effet des shunts serait de diminuer à la fois la résistance et la self-induction du câble. Si ces formules étaient applicables, il serait facile d'assurer les communications téléphoniques. En pupinisant, en effet, un câble déjà muni de shunts inductifs, on lui restituerait de la self-induction et on diminuerait l'amortissement;

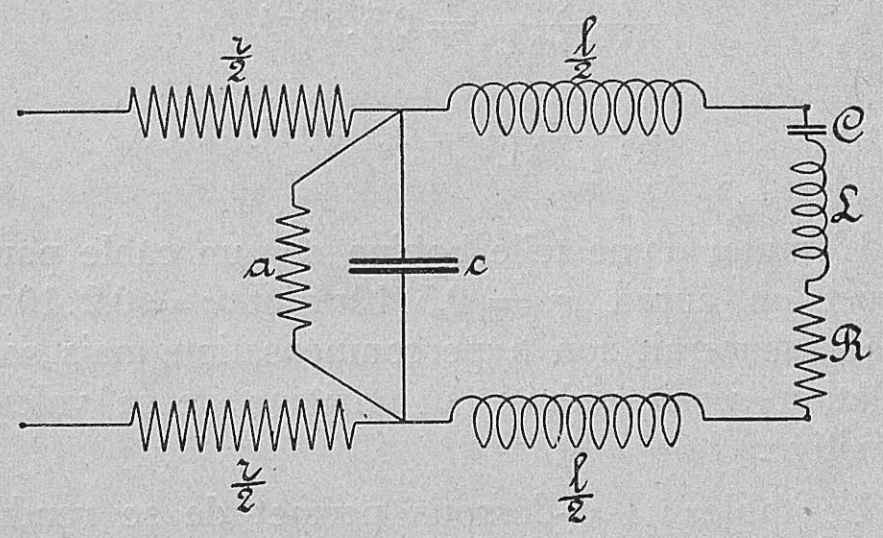

Fig. 2. — Schéma d'un câble avec shunt inductif.

en plaçant ensuite de nouveaux shunts, on diminuerait à nouveau la résistance et, en continuant ainsi, on arriverait à avoir un câble de résistance très faible et par suite d'amortissement nul.

En réalité, l'hypothèse de M. Rœber sur la valeur de l'isolation ne saurait être admise; les câbles au papier ont, à l'état neuf, une résistance d'isolation de 1 mégohm, de sorte que, pour eux, on a $g = 10^{-6}$; pour de vieux câbles, cette valeur peut atteindre 10^{-5}; on peut estimer que pour les très bons câbles, on a $g = 10^{-6}\ 0{,}8$. Toutes ces valeurs ne sont pas négligeables.

On peut tenir compte de la valeur de g de la façon suivante: l'impédance des éléments en série est toujours $r + j\omega l$, mais l'admittance, en prenant le cas d'une seule bobine en dérivation, a pris la valeur (4).

$$g + j\omega c + \frac{1}{\mathrm{R} + j\omega \mathrm{L}}, \qquad (4)$$

ce qui peut s'écrire:

$$g + j\omega c + \frac{\mathrm{R} - j\omega \mathrm{L}}{\mathrm{R}^2 + \omega^2 \mathrm{L}^2} = \left(g + \frac{\mathrm{R}}{\mathrm{R}^2 + \omega^2 \mathrm{L}^2}\right) + j\left(\omega c - \frac{\omega \mathrm{L}}{\mathrm{R}^2 + \mathrm{L}^2 \omega^2}\right) \qquad (5)$$

On en déduit la valeur de l'amortissement:

$$\beta = \sqrt{(r + j\omega l)\left[\left(g + \frac{\mathrm{R}}{\mathrm{R}^2 + \omega^2 \mathrm{L}^2}\right) + j\left(\omega c - \frac{\omega \mathrm{L}}{\mathrm{R}^2 + \omega^2 \mathrm{L}^2}\right)\right]} \qquad (6)$$

La bobine en parallèle intervient donc pour aug-

menter g de la quantité $\frac{R}{R^2 + \omega^2 L^2}$ et diminuer ωc de $\frac{\omega L}{R^2 + \omega^2 L^2}$, sans influer sur r ni sur l.

Prenons par exemple une bobine de 10 000 ohms, 1 henry, et supposons que la pulsation soit $\omega = 10^4$; nous aurons :

$$\frac{R}{R^2 + \omega^2 L^2} = 0{,}5 . 10^{-4}$$

$$\frac{\omega L}{R^2 + \omega^2 L^2} = 0{,}5 . 10^{-4}.$$

L'emploi d'une telle bobine sur un câble pour lequel on aurait $g = 0{,}5 . 10^{-5}$ et $c = 0{,}2 . 10^{-6}$ farad assurerait son hypercompensation, mais son isolation serait réduite au onzième de sa valeur primitive.

Le tableau I ci-dessous permet de se rendre compte de l'influence de la résistance de la bobine de dérivation sur l'isolation du câble, en supposant que $\omega = 10^4$, $L = 1$ henry et $g = .10^{-6}$.

TABLEAU I.

R en ohms	$\frac{R}{R^2 + \omega^2 L^2}$	Accroissement relatif de g
1	$\frac{1}{100\,000\,001}$	0,01 g
10	$\frac{1}{10\,000\,010}$	0,1 g
100	$\frac{1}{1\,000\,100}$	1,0 g
1 000	$\frac{1}{101\,000}$	10 g
10 000	$\frac{1}{20\,000}$	50 g
100 000	$\frac{1}{101\,000}$	10 g

On voit combien l'isolation diminue rapidement lorsque la résistance de la bobine augmente ; si elle tombait à 20 000 ohms, comme cela a lieu, on aurait R = 10 000 ohms, au lieu de 1 mégohm ; la communication ne serait plus possible. On s'explique ainsi qu'on ne puisse avoir de résultats pratiques avec des bobines aussi résistantes que celles proposées par Thompson. En réalité, l'isolation ne décroît pas indéfiniment : elle passe par un minimum et croît ensuite ; c'est ainsi que, d'après le tableau précédent, elle a la même valeur pour R = 100 000 ohms que pour R = 1000 ohms ; mais il n'y a pas compensation pour la capacité, la self-induction croît peu.

Si, avec les données précédentes, nous supposons que la capacité kilométrique c soit 0,2 microfarad par kilomètre, nous aurons :

$$\omega c - \frac{\omega L}{R^2 + L^2 \omega^2} = [0{,}2 - 0{,}0001]\ 10^{-2}.$$

La variation de la capacité n'étant que de 0,0001 microfarad, on peut donc la négliger.

M. Thompson indique toujours dans ses brevets l'emploi de bobines à grande résistance.

Il ne faut pas oublier que les bobines sont réparties le long du câble et que si l'on place, par exemple, une bobine de 10 000 ohms tous les 10 kilomètres, on peut lui substituer théoriquement 10 bobines de 100 000 ohms espacées tous les kimètres. Comme on vient de le voir, l'isolation reste suffisante, mais il n'y a aucun effet appréciable de compensation.

L'emploi des bobines à grande résistance ohmique semble si intimement attaché aux idées de Thompson que nous avons proposé d'appeler „câbles systèmes Thompson“ ceux qui sont ainsi équipés et de réserver le nom de „câbles à shunts inductifs“ à ceux pour lesquels les bobines ont une résistance de 0,1 à 100 ohms.

* * *

Pour appuyer les conclusions qui précèdent, nous avons expérimenté le shuntage inductif sur un câble de 37 kilomètres de longueur, dont les constantes kilométriques étaient :

$r = 40$ ohms, $c = 0{,}04$ microfarad.

La self-induction et la conduction g n'ont pas été mesurées, mais on pouvait les évaluer à 10^{-4} henry pour l et entre 10^{-5} et 10^{-6} henry pour g. Comme shunts, nous avons employé des bobines simples de Pupin. Leur self-induction était de 0,1 henry ; leur résistance ohmique, égale à 2 ohms en courant continu, s'élevait jusqu'à 28 ou 30 ohms pour les courants de haute fréquence ($\omega = 10\,000$) ; les bobines étaient placées à environ 6 kilomètres l'une de l'autre sur le câble d'essai.

Un des résultats curieux a été l'altération de la voix, qui devenait dure et aiguë ; ceci s'explique si l'on considère l'influence de la fréquence sur les termes de l'impédance, comme le montre le tableau II ci-dessous :

TABLEAU II.

Effets des bobines de shunt pour les différentes fréquences.

R en ohms	L henry	ω	$\omega^2 L^2$	$R^2+\omega^2 L^2$	$\frac{R}{R^2+\omega^2 L^2}$	$\frac{L}{R^2+\omega^2 L^2}$
1	1	1	1	2	0,5	0,5
1	1	10	100	101	10^{-2}	10^{-2}
1	1	10^2	10^4	10^4+1	10^{-4}	10^{-4}
1	1	10^3	10^6	10^6+1	10^{-6}	10^{-6}
1	1	5.10^3	25.10^6	25.10^6+1	4×10^{-8}	4×10^{-8}
1	1	10^4	10^8	10^8+1	10^{-8}	10^{-8}

Pour les basses fréquences, l'isolation est très affaiblie, le câble est court-circuité ; c'est ce qui produit la déformation de la voix, qui n'est pas cependant rendue désagréable. Cet effet pourrait être éliminé par l'emploi de condensateurs en série avec les bobines.

* * *

Nous indiquons le procédé suivant pour calculer les shunts inductifs. L'impédance étant $r + j\omega l$ et l'admittance $g + j\omega c$ (fig. 3), l'amortissement est :

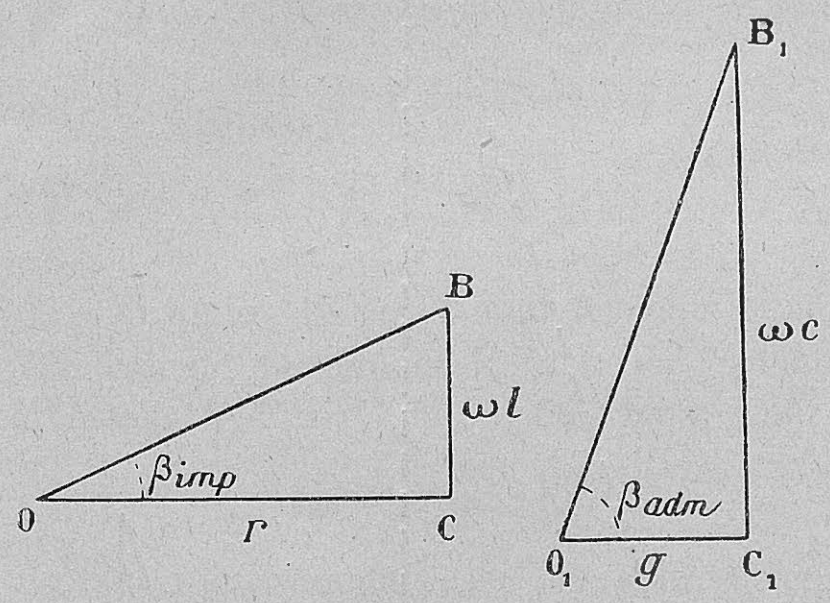

Fig. 3. — Impédance et admittance.

$$\beta = \sqrt{(r+j\omega l)\,(g+j\omega c)}.$$

Il est minimum quand l'angle BOC ou $\beta_{imp.}$ est égal à l'angle $B_1 O_1 C_1$ ou $\beta_{adm.}$, c'est-à-dire quand :

$$\frac{r}{\omega l} = \frac{g}{\omega c}.$$

On obtient ce résultat en considérant r, l, g et c comme des variables dans l'expression (7). En opérant de même sur l'équation (6), β sera minimum lorsque

$$\frac{r}{\omega l} = \frac{g + \frac{R}{R^2+\omega^2 L^2}}{\omega c - \frac{\omega L}{R^2+\omega^2 L^2}}. \qquad (7)$$

Application numérique. — Prenons $\omega = 10^4$ pour avoir des calculs un peu plus simples qu'avec $\omega = 5.10^3$. Soient $r = 1$, $l = 10^{-4}$, $g = 10^{-5}$, $c = 0{,}2.10^{-6}$ les valeurs arrondies des constantes qui sont ainsi assez voisines de celles des câbles existants. Nous nous imposerons la condition que la diminution d'isolation ne soit pas supérieure à 10 %. Nous allons chercher les valeurs de R et de L. Nous avons ici :

$$\frac{r}{\omega l} = \frac{1}{10^4.10^{-4}} = 1$$

par suite de la variation admise pour l'isolation

$$g + \frac{R}{R^2+\omega^2 L^2} = 1{,}1\,g = 1{,}1 \times 10^{-5}$$

et nous devons avoir :

$$1{,}1 \times 10^{-5} = 0{,}2 \times 10^{-6}.10^4 - \frac{10^4 L}{R^2+10^8 L^2},$$

ou :

$$\frac{10^4 L}{R^2+\omega^2 L^2} = 0{,}2\times10^{-2} - 1{,}1\times10^{-5} = 198{,}9\times10^{-5}$$

avec

$$\frac{R}{R^2+\omega^2 L^2} = 0{,}1\,g = 10^{-6}.$$

Nous en tirons :

$$\frac{R}{10^4 L} = \frac{1}{1\,989}$$

et enfin :

$$R = 0{,}25 \text{ ohm} ; \quad L = 50 \times 10^{-3} \text{ henry}.$$

L'amortissement dans ces conditions a pour valeur :

$$\beta = 3{,}1 \times 10^{-3}.$$

Un câble, ainsi équipé, pourrait être employé pour une distance de 1000 kilomètres, puisque, pour cette longueur, β ne serait encore égal qu'à 3.

* * *

Nous avons déjà dit que la transmission se fait d'autant mieux que la fréquence est plus grande. Il en résulte que la voix est légèrement déprimée, mais est en même temps rendue plus distincte. Ce sont, en effet, les sifflantes et les voyelles *u* et *i* qui tendent à disparaître les premières. C'est un avantage du câble shunté inductivement sur le câble pupinisé. Il ne saurait d'ailleurs être question de pupiniser un câble ayant une aussi faible résistance, car on augmenterait considérablement la résistance (avec une bobine tous les dix kilomètres, la résistance kilométrique serait portée à 3 ohms, c'est-à-dire triplée) et cela causerait une très mauvaise réception.

Les câbles pupinisés sont, en outre, très sensibles aux variations accidentelles de l'isolation ; il n'en est pas de même pour les câbles shuntés, car son inverse est, nous l'avons vu, $g + \frac{R}{R^2 + \omega^2 L^2}$ et le second terme a, par rapport à g (voir tableau I), une importance suffisamment grande pour que les variations de cette dernière quantité soient négligeables.

* * *

A notre avis, les câbles téléphoniques sous-marins pour les grandes distances devront être à simple fil, ce qui est la solution la plus économique. Il n'en résultera aucun inconvénient, puisque le shuntage inductif a pour effet d'absorber les courants de basse fréquence qui engendrent les bruits parasites des conversations téléphoniques et qui proviennent des courants vagabonds des tramways ou de l'induction due aux lignes de transport d'énergie.

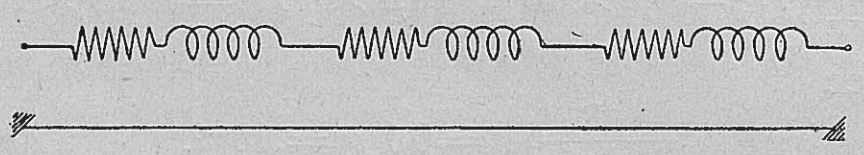

Fig. 4. — Circuit pupinisé à simple fil avec retour par la terre.

Cela ne peut avoir lieu avec un câble unifilaire pupinisé, car, ainsi que le montre le schéma de la figure 4, le conducteur ligne a une grande self et une grande résistance, alors que c'est l'inverse pour le conducteur retour formé par la terre. Il ne peut y avoir équilibre des effets produits dans ces deux conducteurs si différents par les causes perturbatrices et il se produira des bruits parasites.

La réalisation du câble unifilaire shunté inductivement est aisée, car la bobine n'a pas besoin d'une grande isolation, puisqu'elle doit être reliée au sol ou à l'enveloppe du câble. La figure 5 montre une solution proposée par Thompson pour les cables sous-marins. Il faut remarquer que l'isolation du câble doit rester assurée et qu'il y a encore beaucoup de recherches à faire dans cette voie.

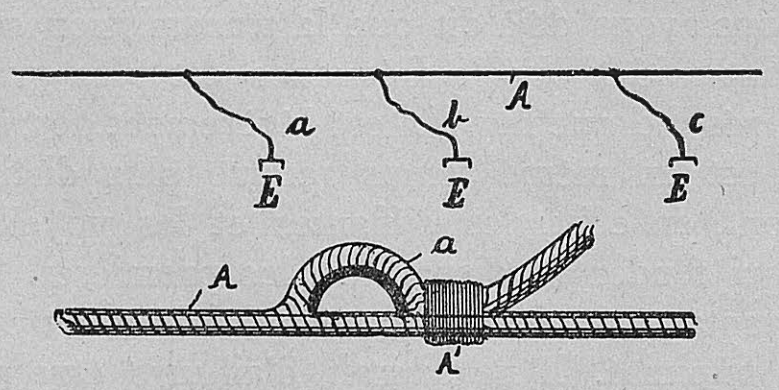

Fig. 5.

Il n'est pas très commode non plus de faire une bobine d'assez petite résistance ohmique, surtout pour les câbles sous-marins. Le tableau III nous montre, en effet, que, pour des capacités croissantes du câble, on doit diminuer à la fois la résistance et la self des bobines de shuntage.

TABLEAU III.

c Microfarad	R Ohm	L Henry
0,2	0,2527	$50{,}27 \cdot 10^{-3}$
0,4	0,0628	$25{,}06 \cdot 10^{-3}$
0,6	0,0279	$16{,}69 \cdot 10^{-3}$
0,8	0,0157	$12{,}52 \cdot 10^{-3}$
1,0	0,0100	$10{,}01 \cdot 10^{-3}$

Remarquons qu'une augmentation de capacité d'un câble correspond à une économie considérable de gutta-percha.

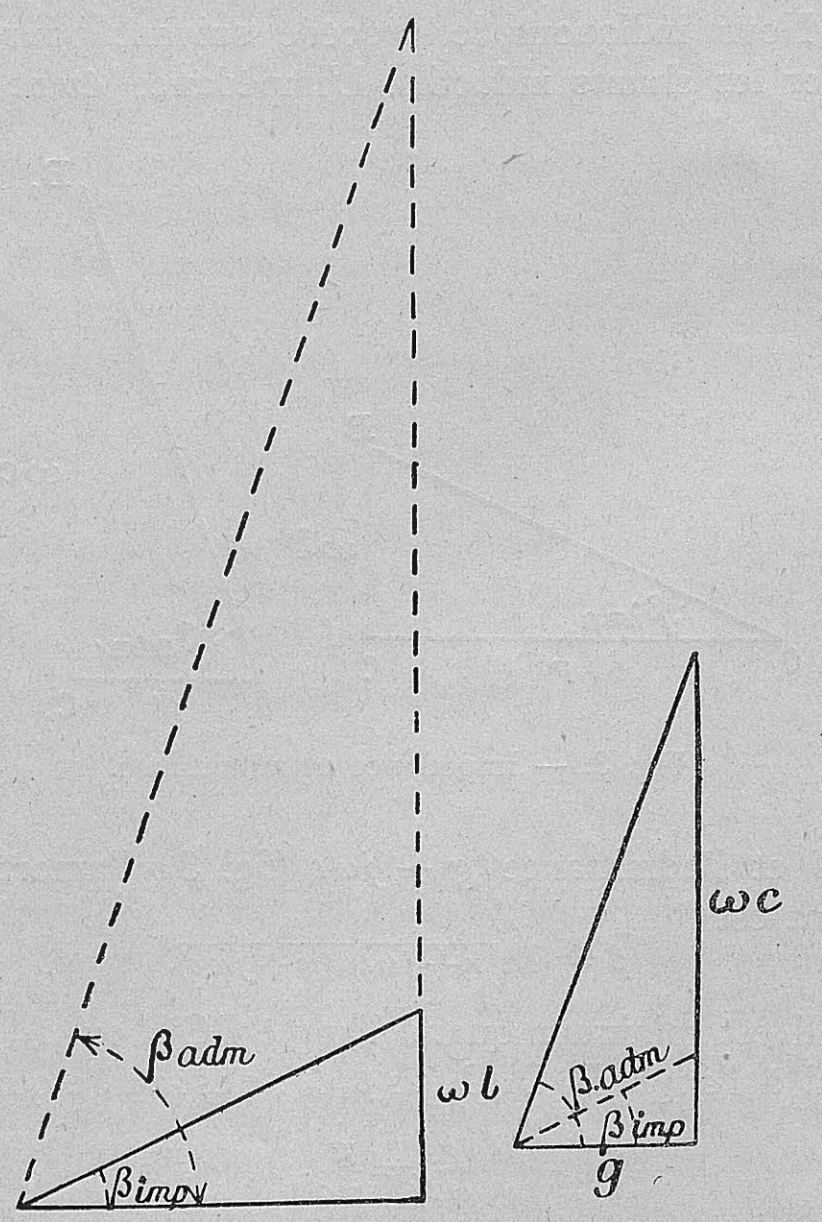

Fig. 6. — Augmentation de la self-induction dans les câbles Pupin.

Pour les câbles Pupin, il faut faire croître la self-induction des bobines quand la capacité croît, ainsi que le montrent les schémas de la figure 6.

* * *

Pour le calcul, nous poserons :

$$\frac{R}{R^2 + \omega^2 L^2} = A, \qquad (8)$$

A étant l'accroissement relatif de g inverse de l'isolation. Si $g = 10^{-5}$ et qu'on admette un accroissement de 10 %, $A = 10^{-6}$. Posons ensuite

$$\frac{r}{\omega l} = B.$$

Nous aurons d'après (7) :

$$\frac{g + \frac{R}{R^2 + \omega^2 L^2}}{\omega c - \frac{\omega L}{R^2 + \omega^2 L^2}} = B. \qquad (9)$$

Des formules de 8 et 9, nous tirons :

$$R = \frac{1}{A + \frac{1}{B(AB)}[B\omega c - g - A]^2} = \frac{1}{A + D \times E}, \qquad (10)$$

et

$$L = \frac{1}{\omega} \cdot \frac{1}{AB} \cdot (B\omega c - g - A) \frac{1}{A + \frac{1}{B(AB)}[B\omega c - g - A]^2} = \frac{FGH}{A + DE}, \qquad (11)$$

en posant :

$$D = \frac{1}{B.AB}, \quad E = [B\omega c - g - A]^2$$

$$F = \frac{1}{\omega} \quad G = \frac{1}{AB}, \quad H = B\omega c - g - A.$$

Les formules 10 et 11 sont les plus générales.

On calcule facilement R et L en formant les expressions D, E, F, G, H et en remarquant que :

$$L = FGHR. \qquad (12)$$

Lorsque la fréquence (et par suite ω) croît, L diminue ; on aura alors des bobines analogues à celles de télégraphie sans fil, les câbles shuntés inductivement laissant passer les courants de haute fréquence.

* * *

Dans la cas particulier où $B\omega c - g - A = 0$, on aura $R = \frac{1}{A}$ et $L = 0$. Cette condition équivaut à :

$$\frac{r}{l\omega} \times \omega c = g + A$$

ou

$$\frac{r}{l} = \frac{g + A}{c} \qquad (13)$$

$g + A$ est l'inverse du minimum d'isolation admissible. L'amortissement d'impédance étant égal à celui d'admittance, le minimum d'amortissement est atteint, sans qu'on ait besoin d'avoir recours à aucun artifice. L'isolation doit évidemment rester la même, d'où $R = \frac{1}{A}$.

* * *

Dans les cas des câbles sous-marins, les formules peuvent se simplifier en pratique, parce que r et ωl sont à peu près égaux, et que, par suite, on a $B \backsimeq 1$, et que $B\omega c$ est toujours très grand vis-à-vis de $g + A$, de même que A est toujours faible devant DE. Dans ces conditions, on peut écrire :

$$R = \frac{1}{\frac{1}{A}(\omega c)^2} \qquad (14)$$

et

$$L = \frac{1}{\omega^2 c}. \qquad (15)$$

Si l'on calcule R et L par les formules générales 10 et 11, ou par les formules simplifiées 14 et 15, l'amortissement a pour expression :

$$\beta = \sqrt{r(g + A)}$$

et c'est sa valeur minima.

Cet amortissement idéal est très difficile à obtenir avec les câbles pupinisés ou krarupisés, alors qu'on peut y arriver à peu près dans tous les cas avec les câbles à shunts inductifs.

* * *

Pour les lignes souterraines, on ne peut employer les formules simplifiées 14 et 15 ; il faut utiliser les formules générales 10 et 11.

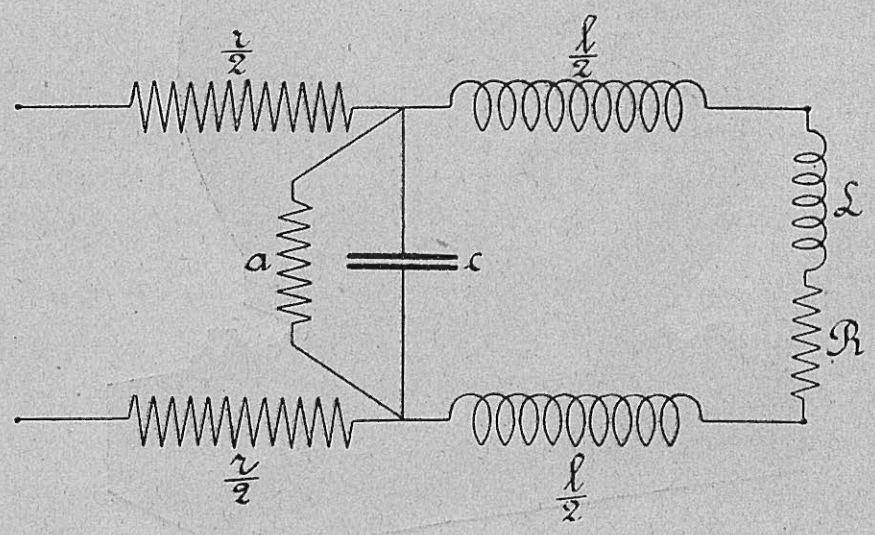

Fig. 7.

Appliquées à un câble dont les constantes sont :

$r = 10^{\cdot}$ ohms, $c = 4 \times 10^{-8}$ farad,
$g = 10^{-5}$, $l = 10^{-4}$,

elles donnent :

$L = 0{,}25$ henry, $R = 6{,}25$ ohms.

Nous avons expérimenté le shuntage d'un tel câble ; mais, avant d'avoir calculé L et R par ces formules, nous avons utilisé, comme il a déjà été dit, des bobines Pupin de 0,1 henry placées en dérivation tous les 6,6 kilomètres. Le câble avait une longueur de 37 kilomètres. Le tableau IV donne les valeurs du coefficient d'amortissement.

TABLEAU IV.

Intensité du courant au départ en microampères	Intensité du courant à l'arrivée en microampères	Fréquence du courant	Valeur du coefficient d'amortissement
	Câble sans shunt.		
1 320	83,25	1 500	2,75
1 320	126,5	780	2,345
1 340	83,25	500	2,78
Câble avec shunt inductif en série avec un condensateur (fig. 7). L = 0,1 henry, R = 10 ohms, C = 10^{-6} farad.			
1 320	126,5	1 500	2,345
1 340	243,0	780	1,688
1 340	209,7	500	1,86

* * *

La loi de distribution des shunts le long du câble serait la même que pour les câbles pupinisés. S'il n'en est pas ainsi, il y aura une perte considérable de réflexion ; on le verrait en raisonnant comme on l'a fait pour comparer les lignes unifilaires aux lignes munies de bobines.

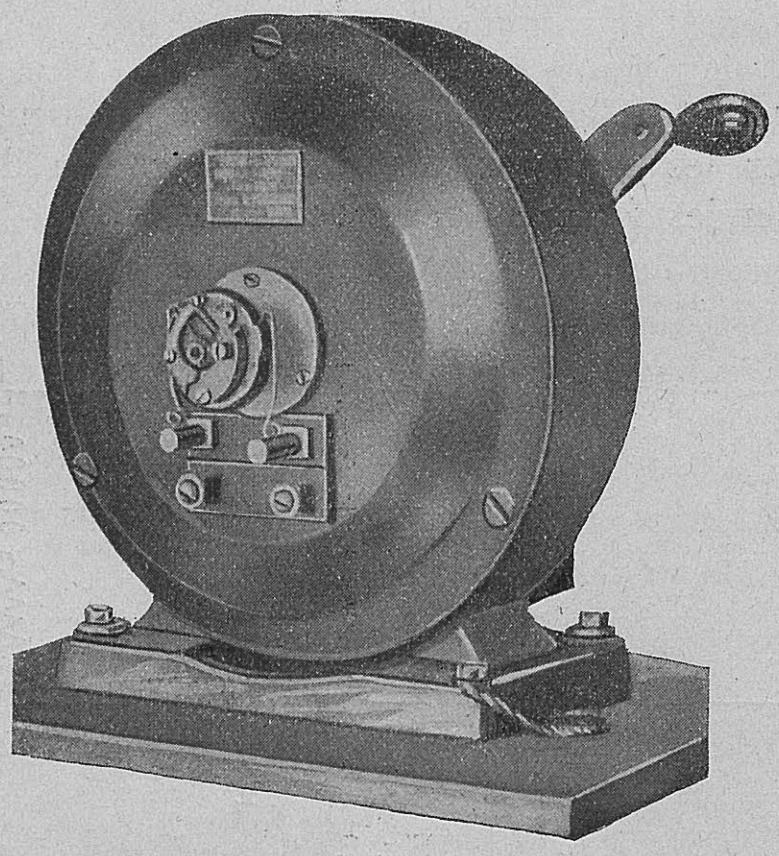

Fig. 8.

* * *

Sans condensateur en série avec les shunts, il est impossible d'employer les appareils d'appel en usage aujourd'hui.

Pour les essais, nous avons fait construire par la maison Hartmann et Braun un petit alternateur tournant à la main (fig. 8) et devant donner la fréquence 250. Lorsqu'on mettait la machine en route, la fréquence, croissant de 0 à 250 périodes par seconde, passait par la valeur qui correspond aux courants télégraphiques ordinaires. Les appareils télégraphiques montés sur la ligne qui servait aux essais étaient mis en action, ce qui gênait le trafic ordinaire. Pour supprimer cet inconvénient, un régulateur à force centrifuge agissait de manière à court-circuiter la machine tant que la fréquence était inférieure à 250. En ajoutant un condensateur au shunt, on a pu se passer de cet artifice.

* * *

Après avoir ainsi exposé la théorie des câbles shuntés inductifs avec de faibles résistances pour la transmission des courants à haute fréquence et les avoir comparés aux câbles de Pupin et de Krarup, nous nous proposons de revenir plus tard sur l'étude du cas où les shunts sont complétés par des condensateurs.

BÉLA GÁTI.

Législation télégraphique.

SUISSE

(Suite.)

Arrêté du Conseil fédéral concernant la réduction des taxes des conversations téléphoniques interurbaines échangées pendant la nuit dans l'intérieur de la Suisse.

(Du 5 Février 1907.)

Le Conseil fédéral suisse,

Sur la proposition de son Département des postes et des chemins de fer,

arrête :

En application de l'article 15 de la loi fédérale du 27 Juin 1889 sur les téléphones, les taxes pour les conversations téléphoniques échangées pendant les heures de service de nuit entre les stations des réseaux suisses sont réduites aux trois cinquièmes

(3/5) des taxes fixées par l'article 14 de la loi fédérale du 7 Décembre 1904 sur la réduction des taxes téléphoniques.

La taxe pour une communication de nuit, entre réseaux, d'une durée de trois minutes ou fraction de trois minutes sera donc la suivante, savoir:

20 centimes jusqu'à 50 kilomètres de longueur effective;
30 centimes jusqu'à 100 kilomètres;
45 centimes pour des distances plus grandes.

Le présent arrêté entrera en vigueur le 1er Mars 1907.

Berne, le 5 Février 1907.

Au nom du Conseil fédéral suisse:
Le Président de la Confédération,
MÜLLER.
Le Chancelier de la Confédération,
RINGIER.

Ordonnance concernant l'établissement de bureaux télégraphiques.

(Du 7 Juillet 1913.)

Le Conseil fédéral suisse,

Vu l'article 2 de la loi fédérale du 16 Décembre 1907 sur l'organisation de l'Administration des télégraphes et des téléphones;

Sur le rapport de son Département des postes et des chemins de fer,

arrête:

ART. 1er. — Les bureaux télégraphiques se classent en:

a) Bureaux télégraphiques communaux;
b) Bureaux télégraphiques d'intérêt privé;
c) Bureaux télégraphiques pour des occasions spéciales;
d) Bureaux succursales;
e) Bureaux télégraphiques desservis au moyen d'appareils téléphoniques (stations téléphoniques communales ou privées avec service télégraphique);
f) Bureaux télégraphiques de chemins de fer.

ART. 2. — Pour l'établissement des bureaux télégraphiques communaux, les communes sont tenues de fournir:

a) Une fois pour toutes, une contribution de 15 francs par hectomètre ou fraction d'hectomètre de la ligne de raccordement à simple ou à double fil; cette contribution ne doit toutefois pas dépasser la somme de 400 francs.

b) Pendant dix ans, à dater de l'ouverture du bureau:

1. Une contribution annuelle de 100 francs aux frais de service du bureau. Si cette contribution est payée par anticipation, l'Administration des télégraphes et des téléphones accorde un escompte de 4 % par an;
2. Une indemnité annuelle jusqu'à concurrence de 100 francs pour le local du bureau. Cette indemnité n'est pas exigée lorsqu'une station téléphonique centrale ou une station téléphonique intermédiaire est installée dans le même local.

ART. 3. — Des conventions spéciales sont conclues pour les bureaux télégraphiques destinés à desservir principalement des hôtels, bains et autres établissements privés ou similaires. Les prestations stipulées dans ces conventions pourront être maintenues ou augmentées après l'expiration de la première période du contrat.

ART. 4. — En règle générale, il ne sera organisé des bureaux télégraphiques pour occasions spéciales, telles que fêtes, congrès, etc., que si, tout au moins, les locaux de service sont aménagés d'une façon rationnelle et conforme aux données de l'Administration des télégraphes et des téléphones et s'ils sont mis gratuitement à disposition avec le mobilier nécessaire. Les prestations d'autre nature que les intéressés peuvent être appelés à consentir sont fixées dans chaque cas particulier.

ART. 5. — Lorsque le développement et le trafic d'une localité d'une certaine importance semblent justifier l'installation de bureaux-succursales, le Département des postes et des chemins de fer peut faire procéder à cette installation sans qu'il soit exigé de prestations de la commune.

ART. 6. — Les stations téléphoniques communales avec service télégraphique, qui tiennent lieu de bureaux télégraphiques, sont reliées, soit par l'intermédiaire d'un réseau téléphonique, soit directement au bureau télégraphique qui leur servira d'intermédiaire pour la transmission des télégrammes.

(A suivre.)

Statistique radiotélégraphique

Objets de la statistique	Afrique du Sud (Union)		Afrique équator. française		Afrique occident. française		Afrique occidentale portugaise [1]		Afrique orientale portugaise et Possessions asiatiques [1]	
I. Stations.	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord
Stations ouvertes :										
a. à la correspondance publique générale	2	—	1 [1]	—	5 [1]	—	—	—	—	—
b. à la correspondance publique restreinte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c. à la correspondance publique de longue portée	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
d. à la correspondance officielle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
e. à la correspondance d'intérêt privé	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
f. à la correspondance particulière	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
g. exclusivement à la réception et à la transmission de signaux de détresse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaux	2 [1]	—	1 [3]	—	5 [6]	—	—	—	—	—
II. Appareils.										
Appareils récepteurs en service — Morse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Appareils récepteurs en service — téléphones	2	—	1	—	5	—	—	—	—	—
Appareils récepteurs en service — autres	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaux	2	—	1	—	5	—	—	—	—	—
III. Personnel.										
a. Personnel de l'Administration centrale	3	—	—	—	3	—	—	—	—	—
b. Personnel d'exploitation :										
Fonctionnaires supérieurs	2	—	2	—	8	—	—	—	—	—
Fonctionnaires d'exploitation des stations	7	—	3	—	28	—	—	—	—	—
c. Autre personnel	2	—	—	—	9 [2]	—	—	—	—	—
Totaux	14	—	5	—	48	—	—	—	—	—
IV. Radiotélégrammes.										
a. Radiotélégrammes transmis par les stations côtières, à destination de navires de n'importe quelle nationalité	2.314		3 [1]		237 [3]		—		—	
Radiotélégrammes reçus par les stations côtières, en provenance de navires de n'importe quelle nationalité	4.361		11 [1]		2.361 [3]		—		—	
b. Radiotélégrammes transmis par les stations de bord à des navires de n'importe quelle nationalité (non compris les radiotélégrammes transmis en transit)	—		—		—		—		—	
Total	6.675		14		2.598		—		—	
V. Recettes.	Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.	
a. Produit des correspondances (au profit de l'Administration à laquelle se rapporte la statistique) — taxe côtière	42.784		54 [1]		10.375		—		—	
a. Produit des correspondances (au profit de l'Administration à laquelle se rapporte la statistique) — taxe de bord	—		—				—		—	
a. Produit des correspondances (au profit de l'Administration à laquelle se rapporte la statistique) — taxe télégraphique	7.131		—		— [4]		—		—	
b. Recettes diverses	—		—		—		—		—	
Total	49.915		54		10.375		—		—	
VI. Dépenses.										
a. Frais d'exploitation — Personnel	58.716		— [2]		127.083		—		—	
a. Frais d'exploitation — Matériel et entretien des stations	9.550		— [2]		47.000		—		—	
b. Frais d'établissement des stations	—		— [2]		445.000 [5]		—		—	
Total	68.266		—		619.083		—		—	

comparative de 1912.

Allemagne et Protectorats		Amérique (Etats-Unis) [1]		Australie (Fédération)		Autriche		Belgique		Bosnie-Herzégovine		Brésil		Canada		Ceylan	
Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord
12	237	103	477	6	1	2 [1]	27	1 [1]	8	—	—	9	28	37	35	1	—
10	—	21	167	—	—	—	—	—	10 [1]	—	—	—	—	1	—	—	—
—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 [1]	134 [2]	51	26	—	19	1 [1]	37 [2]	—	—	—	—	10 [1]	34 [1]	1	16	—	—
—	—	3 [2]	— [2]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	2	—	—
—	5	22 [2]	— [2]	—	—	—	—	—	—	—	—	8 [2]	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23 [5]	376 [5]	203	670	6 [2]	20	3 [6]	64 [6]	1 [16]	18 [16]	—	—	27 [5]	62 [5]	44 [2]	53 [2]	1 [1]	—
3	3	— [8]	— [8]	—	—	—	—	—	—	—	—	— [3]	— [3]	—	—	—	—
30	377	— [8]	— [8]	6	20	3	64	2	18	—	—	— [3]	— [3]	44	53	1	—
—	—	— [8]	— [8]	—	—	—	—	—	—	—	—	— [3]	— [3]	—	—	—	—
33	380	—	—	6	20	3	64	2	18	—	—	—	—	44	53	1	—
— [3]	— [3]	20	—	2	—	— [5]	—	— [2]	— [2]	—	—	— [4]	— [4]	7	—	—	—
— [3]	— [3]	64 [3] [4]	— [3]	3	—	— [5]	3 [3]	— [2]	— [2]	—	—	— [4]	— [4]	14	—	1	—
— [3]	— [3]	874 [3]	— [3]	28	20	— [5]	33 [3]	4 [3]	15 [4]	—	—	— [4]	— [4]	135	53	5	—
— [3]	— [3]	297 [3]	— [3]	2	—	— [5]	2 [3]	— [5]	— [5]	—	—	— [4]	— [4]	57	—		—
—	—	1.255	—	35	20	—	38	4	15	—	—	—	—	213	53	6	—
5.312 [4]		65.469 [5] [6]		1.901		208		142 [3]		—		5.734		33.841		717	
14.893 [4]		149.870 [5] [6]		3.044		2.941		6.168 [7]		—		12.337				2.243	
7.242		49 [5] [7]		— [1]		583 [4]		1.314 [8]		—		—		—		—	
27.447		215.388		4.945		3.732		7.624		—		18.071		33.841		2.960	
Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.	
38.708		— [8]		30.340		8.680		2.293 [9]		—		183.458		320.987		11.601	
257.221		— [8]		3.124		10.112 [4]		7 [10]		—				—		—	
13.420		— [8]		3.376		3.126		1.909		—		6.082		—		1.289	
—		— [8]		277		36.057 [4]		—		—		—		224.750		—	
309.349		—		37.117		57.975		4.209 [11]		—		189.540		545.737		12.890	
— [3]		— [8]		— [1]		13.183 [4]		42.627 [12]		—		— [4]		1.119.935 [1]		25.200	
— [3]		— [8]		— [1]		1.993 [4]		7.715 [13]		—		— [4]					
— [3]		— [8]		— [1]		310.000 [4]		11.548 [14]		—		— [4]		353.948 [1]		201.600	
—		—		—		325.176		61.890 [15]		—		—		1.473.883		226.800	

Objets de la statistique	Congo belge		Curaçao (Colonie)		Danemark[1]		Egypte		Espagne	
I. Stations.	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord
Stations ouvertes :										
a. à la correspondance publique générale	1	—	1	—	1	9	1	—	7	49
b. à la correspondance publique restreinte	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
c. à la correspondance publique de longue portée	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
d. à la correspondance officielle	—	—	—	—	—	15[2]	—	—	1	9
e. à la correspondance d'intérêt privé	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
f. à la correspondance particulière	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
g. exclusivement à la réception et à la transmission de signaux de détresse	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—
Totaux	1[2]	—	3[2]	—	8[4]	24[4]	1	—	8[2]	58[2]
II. Appareils.										
Appareils récepteurs en service — Morse	—	—	—	—	8	11	—	—	7	2
Appareils récepteurs en service — téléphones	1	—	3	—	1	17	2	—	8	58
Appareils récepteurs en service — autres	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
Totaux	1	—	3	—	9	33	2	—	15	60
III. Personnel.										
a. Personnel de l'Administration centrale	—	—	2	—	—	—	6	—	22	—
b. Personnel d'exploitation :										
Fonctionnaires supérieurs	—	—	1	—	1	—		—	14	3
Fonctionnaires d'exploitation des stations	2	—	6	—	12	24		—	28	72
c. Autre personnel	—	—	3	—	—	—		—	11	—
Totaux	2	—	12	—	13	24	6	—	75	75
IV. Radiotélégrammes.										
a. Radiotélégrammes transmis par les stations côtières, à destination de navires de n'importe quelle nationalité	60		127		447		3.067		1.725	
Radiotélégrammes reçus par les stations côtières, en provenance de navires de n'importe quelle nationalité	152		328		1.634		1.196		9 722	
b. Radiotélégrammes transmis par les stations de bord à des navires de n'importe quelle nationalité (non compris les radiotélégrammes transmis en transit)	—		—		—		—		1.704	
Total	212		455		2.081		4.263		13.151	
V. Recettes.	Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.	
a. Produit des correspondances (au profit de l'Administration à laquelle se rapporte la statistique) — taxe côtière	1.438		7.488[1]		3.888		27.901		73.434	
a. Produit des correspondances (au profit de l'Administration à laquelle se rapporte la statistique) — taxe de bord	—		—		—		—		8.645	
a. Produit des correspondances (au profit de l'Administration à laquelle se rapporte la statistique) — taxe télégraphique	440		—		1.341		5.767		44.918	
b. Recettes diverses	—		—		—		1.467		—	
Total	1.878		7.488		5.229		35.135		126.997	
VI. Dépenses.										
a. Frais d'exploitation — Personnel	29.330[1]		10.710		13.653[3]		43.506		184.755[1]	
a. Frais d'exploitation — Matériel et entretien des stations			1.421		3 346[3]				258.952[1]	
b. Frais d'établissement des stations	131.250		—		—		—		3.000.000[1]	
Total	160.580		12.131		16.999		43.506		3.443.707	

comparative de 1912.

France Métropole		Grande-Bretagne [1]		Grèce		Guyane britannique [1]		Hongrie [1]		Indes britanniques: Office indien [1]		Indes britanniques: Office indo-européen [1]		Indes néerlandaises		Indo-Chine française	
Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord
12	228	10	536	—	4	1	—	—	—	7 [2]	—	—	—	1	—	4	—
—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	19	218	5	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
1	—	3	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	3 [2]	—	—	—	—	—	—	—
18	228	44 [6]	801 [6]	5 [1]	24 [1]	1 [2]	—	—	—	10 [3]	—	1 [3]	—	5 [2]	1 [2]	4 [2]	—
11	151	6 [2]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
18	228	19 [2]	583 [2]	5	24	1	—	—	—	10	—	1	—	5	1	4	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
29	379	25	583	5	24	1	—	—	—	10	—	1	—	5	1	11	—
— [1]	— [1]	— [3]	— [3]	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	— [1]	—
3 [2]	— [5]	— [3]	— [3]	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	1	1	—
36 [2]	— [5]	— [3]	— [3]	—	—	2	—	—	—	33	—	4	—	6	1	6	—
—	—	— [3]	— [3]	—	—	3	—	—	—	54	—	3	—	2	—	4	—
39	—	—	—	—	—	5	—	—	—	89	—	7	—	12	2	11	—
3.250		7.559 [4]		—		22		—		1.124		—		218		6	
30.534		42.928 [4]		—		82		—		2.046		52		645		14	
—		— [5]		—		—		—		—		—		—		—	
33.784		50.487		—		104		—		3.170		52		863		20	
Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.	
111.841		259.685 [4]		—		894		—		12.515		361		1.262		44	
— [3]		— [5]		—		—		—		—				—		—	
— [4]		45.585		—		—		—		3.416		2.573		3.664		9	
—		143		—		129		—		—		—		—		—	
111.841		305.413		—		1.023		—		15.931		2.934		4.926		53	
— [5]		267.701 [4]		—		18.592		—		98.462		10.170		27.178		35.134	
— [5]		23.160 [4]		—		2.604		—		20.173		— [2]		11.962		29.900	
— [5]		67.259 [4]		—		—		—		73.820		— [2]		263.827 [1]		140.000	
—		358.120		—		21.196		—		192.455		10.170		302.967		205.034	

Objets de la statistique	Italie Métropole		Jamaïque		Madagascar		Maroc		Monaco	
I. Stations.	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord
Stations ouvertes :										
a. à la correspondance publique générale	15	47	1	—	3 [1]	—	4	—	—	—
b. à la correspondance publique restreinte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c. à la correspondance publique de longue portée	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
d. à la correspondance officielle	3 [1]	77 [2]	—	—	—	—	—	—	—	—
e. à la correspondance d'intérêt privé	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
f. à la correspondance particulière	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
g. exclusivement à la réception et à la transmission de signaux de détresse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaux	18 [5]	124 [5]	1 [1]	—	3 [2]	—	4 [2]	—	—	1 [2]
II. Appareils.										
Appareils récepteurs en service — Morse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Appareils récepteurs en service — téléphones	18	124	1	—	3	—	4	—	—	3
Appareils récepteurs en service — autres	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaux	18	124	1	—	3	—	4	—	—	3
III. Personnel.										
a. Personnel de l'Administration centrale	— [3]	— [3]	—	—	1	—	—	—	—	—
b. Personnel d'exploitation : Fonctionnaires supérieurs	— [3]	— [3]	2	—		—	—	—	—	—
Fonctionnaires d'exploitation des stations	— [3]	— [3]	1	—	5	—	21	—	—	1
c. Autre personnel	— [3]	— [3]	1	—	6	—	—	—	—	—
Totaux	—	—	4	—	12	—	21	—	—	1
IV. Radiotélégrammes.										
a. Radiotélégrammes transmis par les stations côtières, à destination de navires de n'importe quelle nationalité	405		547		—		321		—	
Radiotélégrammes reçus par les stations côtières, en provenance de navires de n'importe quelle nationalité	5677		1636		—		1.746		—	
b. Radiotélégrammes transmis par les stations de bord à des navires de n'importe quelle nationalité (non compris les radiotélégrammes transmis en transit)	— [4]		—		—		—		234	
Total	6082		2183		—		2.067		234	
V. Recettes.	Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.	
a. Produit des correspondances (au profit de l'Administration à laquelle se rapporte la statistique) — taxe côtière	1.703		12.587		—		13.803 [1]		—	
a. Produit des correspondances (au profit de l'Administration à laquelle se rapporte la statistique) — taxe de bord	21.750		—		—		—		—	
a. Produit des correspondances (au profit de l'Administration à laquelle se rapporte la statistique) — taxe télégraphique	— [4]		1.400		—		— [1]		—	
b. Recettes diverses	—		—		—		—		—	
Total	23.453		13.987		—		13.803		—	
VI. Dépenses.										
a. Frais d'exploitation — Personnel	— [3]		6.922		22.262		78.908		— [1]	
a. Frais d'exploitation — Matériel et entretien des stations	— [3]		4.866		21.800		23.359		— [1]	
b. Frais d'établissement des stations	— [3]		250		116.000		—		— [1]	
Total	—		12.038		160.062		102.267		—	

comparative de 1912.

Nouvelle-Zélande [1]		Pays-Bas		Perse [1]		Portugal		Russie y compris Possessions et Protectorats		Siam [1]		Somalie britannique		Somalie italienne		Suède	
Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord
2	16	1 [1]	46	—	—	5	4	10	3	—	—	2	—	—	—	2	4
—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	1	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1	2	18 [2]	—	—	—	4	13	78	—	—	—	—	—	—	3	36
—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 [3]	17 [3]	6 [8]	74 [8]	—	—	5 [2]	8 [2]	23 [3]	81 [3]	—	—	2 [1]	—	8 [1]	—	6 [8]	42 [8]
—	—	—	4	—	—	5	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	17	7	74	—	—	5	8	23	3 [1]	—	—	2	—	8	—	6	42
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	17	7	78	—	—	10	8	36	3	—	—	2	—	8	—	6	42
4	—	—	—	—	—	— [1]	—	— [2]	— [2]	—	—	—	—	—	—	4 [1]	—
2	—	1	—	—	—	— [1]	—	— [2]	— [2]	—	—	1	—	—	—	5	36
7	—	8 [3]	68 [3]	—	—	15	—	— [2]	— [2]	—	—	9	—	—	—	27	104
—	—	3	—	—	—	— [1]	—	— [2]	— [2]	—	—	4	—	—	—	—	—
13	—	12	68	—	—	15	—	—	—	—	—	14	—	—	—	36	140
909		548		—		161		— [2]		—		326		—		242 [2]	
1.665		7.272		—		1.710		— [2]		—		1.268		—		2.180 [2]	
—		2.994		—		187		— [2]		—		—		—		3 [2]	
2.574		10.814		—		2.058		—		—		1.594		—		2.425	
Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.	
13.222		18.936		—		9.814		— [2]		—		8.969		—		5.830 [3]	
9.546		— [4]		—		365		— [2]		—		—		—		3.046 [4]	
1.211		6.340		—		14.078		— [2]		—		—		—		1.700 [5]	
—		—		—		—		— [2]		—		—		—		—	
23.979		25.276		—		24.257		—		—		8.969		—		10.576	
28.519 [2]		55.317 [5]		—		— [1]		— [2]		—		28.000		—		13.761 [6]	
6.171 [2]		13.582 [6]		—		— [1]		— [2]		—		6.250		—		1.232 [7]	
633.252 [2]		3.696 [7]		—		— [1]		— [2]		—		96.850		—		3.394 [7]	
667.942		72.595		—		—		—		—		131.100		—		18.387	

Objets de la statistique	Trinité et Tobago		Tunisie		Turquie		Uruguay			
I. Stations.	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord	Stations côtières	Stations de bord
Stations ouvertes:										
a. à la correspondance publique générale	2	—	—	—	—	—	3	—		
b. à la correspondance publique restreinte	—	—	—	—	—	—	—	—		
c. à la correspondance publique de longue portée	—	—	—	—	—	—	—	—		
d. à la correspondance officielle	—	—	1	—	—	—	—	6		
e. à la correspondance d'intérêt privé	—	—	—	—	—	—	—	—		
f. à la correspondance particulière	—	—	—	—	—	—	—	—		
g. exclusivement à la réception et à la transmission de signaux de détresse	—	—	—	—	—	—	—	—		
Totaux	2 [1]	—	1	—	—	—	3 [3]	6 [3]		
II. Appareils.										
Appareils récepteurs en service — Morse	—	—	—	—	—	—	—	—		
Appareils récepteurs en service — téléphones	2	—	—	—	—	—	3	6		
Appareils récepteurs en service — autres	—	—	—	—	—	—	—	—		
Totaux	2	—	—	—	—	—	3	6		
III. Personnel.										
a. Personnel de l'Administration centrale	—	—	—	—	—	—	— [1]	— [1]		
b. Personnel d'exploitation:										
Fonctionnaires supérieurs	—	—	—	—	—	—	— [1]	— [1]		
Fonctionnaires d'exploitation des stations	6	—	—	—	—	—	— [1]	— [1]		
c. Autre personnel	5	—	—	—	—	—	— [1]	— [1]		
Totaux	11	—	—	—	—	—	—	—		
IV. Radiotélégrammes.										
a. Radiotélégrammes transmis par les stations côtières, à destination de navires de n'importe quelle nationalité	424		—		—		3.063 [2]			
Radiotélégrammes reçus par les stations côtières, en provenance de navires de n'importe quelle nationalité	901		—		—		6.865 [2]			
b. Radiotélégrammes transmis par les stations de bord à des navires de n'importe quelle nationalité (non compris les radiotélégrammes transmis en transit)	—		—		—		—			
Total	1.325		—		—		9.928			
V. Recettes.	Fr.		Fr.		Fr.		Fr.		Fr.	
a. Produit des correspondances (au profit de l'Administration à laquelle se rapporte la statistique) — taxe côtière	6.879		—		—		60.100			
a. Produit des correspondances (au profit de l'Administration à laquelle se rapporte la statistique) — taxe de bord	—		—		—		—			
a. Produit des correspondances (au profit de l'Administration à laquelle se rapporte la statistique) — taxe télégraphique	—		—		—		13.029			
b. Recettes diverses	—		—		—		—			
Total	6.879		—		—		73.129			
VI. Dépenses.										
a. Frais d'exploitation — Personnel	22.320		—		—		— [1]			
a. Frais d'exploitation — Matériel et entretien des stations	6.427		—		—		— [1]			
b. Frais d'établissement des stations	—		—		—		— [1]			
Total	28.747		—		—		—			

comparative de 1912.

Observations

Afrique du Sud (Union). — [1]) Les 2 stations emploient le système Marconi.

Afrique équatoriale française. — [1]) La station effectue principalement le service intérieur de la Colonie. — [2]) Aucune indication exacte ne peut être fournie. — [3]) La station emploie le système de la Société française radio-électrique.

Afrique occidentale française. — [1]) Rufisque ne correspond avec les navires qu'en cas d'interruption de Dakar. — [2]) Personnel chargé des travaux d'installation d'autres stations. — [3]) Ces chiffres ne se rapportent qu'aux radiotélégrammes privés et taxés. — [4]) Ces taxes sont comprises dans le produit des correspondances télégraphiques des Administrations postales et télégraphiques. — [5]) Frais d'établissement des stations de Tabou et Tombouctou. — [6]) Les stations emploient le système de l'Etat français.

Afrique occidentale portugaise. — [1]) Il n'existe pas de stations radiotélégraphiques.

Afrique orientale portugaise et Possessions asiatiques. — [1]) Il n'existe pas de stations radiotélégraphiques.

Allemagne et Protectorats. — [1]) Cette station est en outre ouverte à la correspondance publique restreinte. — [2]) Dont 2 stations sont en outre ouvertes à la correspondance publique restreinte. — [3]) Les services postal, télégraphique et téléphonique étant fusionnés et l'exploitation des stations radiotélégraphiques, privées et autres, étant réunie à d'autres exploitations, l'effectif du personnel et les dépenses ne peuvent être indiqués. — [4]) Ce chiffre est inférieur au chiffre correspondant de 1911. Cette différence provient du fait que dans les indications se rapportant à 1911 sont compris tous les radiotélégrammes déposés aux stations de bord allemandes ou reçus par ces stations, que ces radiotélégrammes aient été transmis par des stations côtières allemandes ou étrangères. Dans la statistique se rapportant à 1912 il n'a été tenu compte que des correspondances transmises par les stations côtières allemandes. — [5]) Les systèmes employés sont: 364 Telefunken, 34 Marconi et 1 Huth.

Amérique (Etats-Unis). — [1]) Année budgétaire du 1er Juillet 1912 au 30 Juin 1913. Les renseignements donnés ne sont qu'approximatifs. — [2]) Les stations d'amateurs qui emploient des longueurs d'onde ne dépassant pas 200 mètres ne sont pas comprises dans ce chiffre. — [3]) Les chiffres indiqués dans la colonne relative aux stations côtières concernent également les stations de bord, mais ne comprennent pas le personnel de la Marine de guerre ni celui des pataches (Revenue Cutter Service). — [4]) Environ la moitié de ces fonctionnaires sont, en outre, chargés d'autres attributions. — [5]) Non compris les radiotélégrammes transmis par les stations de l'Armée et de la Marine de guerre. — [6]) Les renseignements donnés par la Compagnie „Atlantic Communication" se rapportent à la période comprise entre le 1er Octobre 1912 et le 30 Juin 1913. — [7]) Les renseignements donnés par la Compagnie „Atlantic Communication" se rapportent à la période comprise entre le 1er Avril et le 30 Juin 1913. — [8]) Ces indications ne peuvent être fournies.

Australie (Fédération). — [1]) Aucune indication ne peut être fournie. — [2]) 2 stations emploient le système Telefunken et 4 le système de la Fédération australienne.

Autriche. — [1]) Ces renseignements se rapportent aux stations côtières austro-hongroises. — [2]) Ces renseignements se rapportent aux stations de bord austro-hongroises. — [3]) Ces renseignements ne se rapportent qu'aux stations de bord autrichiennes ouvertes à la correspondance publique générale. — [4]) Ces renseignements ne se rapportent qu'à 23 stations de bord ouvertes à la correspondance publique générale. — [5]) Les services postal et télégraphique étant fusionnés et l'exploitation des stations radiotélégraphiques, privées et autres, étant réunie à d'autres exploitations, l'effectif du personnel et les dépenses ne peuvent être indiqués. — [6]) 63 stations emploient le système Telefunken et 4 le système Marconi.

Belgique. — [1]) Exploitées par l'Etat. — [2]) Les attributions dirigeantes relatives au service radiotélégraphique de l'Etat sont exercées par des fonctionnaires qui s'occupent, en ordre principal, de la télégraphie ordinaire. Toutefois, depuis 1912, un fonctionnaire technique s'occupe spécialement de la radiotélégraphie. Aucun renseignement n'a pu être obtenu en ce qui concerne les compagnies privées. — [3]) Agents de l'Etat. — [4]) Dont 5 agents de l'Etat. — [5]) 4 agents de l'Etat coopèrent au service des stations de bord et de la station côtière. Les renseignements font défaut en ce qui concerne les compagnies privées. — [6]) Dont 28 radiotélégrammes de service. — [7]) Dont 4049 radiotélégrammes de service. — [8]) Dont 58 radiotélégrammes de service. — [9]) Pour les radiotélégrammes échangés entre la station côtière et les paquebots de l'Etat, il n'existe ni taxe côtière ni taxe de bord spéciales. Cette somme comprend donc la taxe radiotélégraphique totale. — [10]) Taxes afférentes à des radiotélégrammes échangés directement entre des paquebots de l'Etat et entre ces mêmes paquebots et d'autres navires. — [11]) Cette somme représente uniquement la recette effectuée au profit de l'Etat. — [12]) Soit 20.052 fr. pour la station côtière et 22.575 fr. pour les stations de bord exploitées par l'Etat. — [13]) Soit 3.326 fr. pour la station côtière et 4.389 fr. pour les stations de bord exploitées par l'Etat. — [14]) Dépenses afférentes à la station côtière. — [15]) Dépenses afférentes aux stations exploitées par l'Etat. — [16]) Les stations emploient le système Marconi.

Brésil. — [1]) Stations destinées au service de la Marine de guerre. — [2]) Stations destinées au service intérieur. — [3]) Aucune indication ne peut être fournie. — [4]) Les services télégraphique, téléphonique et radiotélégraphique étant fusionnés, l'effectif du personnel affecté au service radiotélégraphique ainsi que les dépenses ne peuvent être indiqués. — [5]) Les

Statistique radiotélégraphique comparative de 1912.

Observations

systèmes employés sont: 2 Compagnie Générale Radiotélégraphique, 1 De Forest, 59 Marconi, 1 Poulsen, 12 Telefunken et 3 du système mixte. Il n'est pas fait mention du système en ce qui concerne 2 stations côtières et 9 stations de bord ouvertes à la correspondance officielle.

Canada. — [1]) Ce chiffre ne se rapporte qu'aux stations côtières. — [2]) Les systèmes employés sont: 86 Marconi, 5 Shoemaker, 2 Telefunken, 2 Clarke et 2 du système composé.

Ceylan. — [1]) La station emploie le système Marconi.

Congo belge. — [1]) Depuis le 1er Mai 1912, le service d'exploitation est assuré par un concessionnaire, moyennant un prix forfaitaire; il est donc impossible de décomposer les dépenses résultant des frais d'exploitation. — [2]) La station emploie le système de la Société française radio-électrique.

Curaçao (Colonie). — [1]) Curaçao 4994 fr., Aruba 1576 fr. et Bonaire 918 fr. — [2]) Les stations emploient le système Telefunken.

Danemark. — [1]) Année budgétaire du 1er Avril 1912 au 31 Mars 1913. — [2]) La correspondance publique peut être admise s'il n'y a pas de correspondance officielle. — [3]) Ces chiffres ne se rapportent qu'à la station côtière mentionnée sous I *a*. — [4]) 5 stations emploient le système Marconi et 24 le système Telefunken.

Espagne. — [1]) Ce chiffre ne se rapporte qu'aux stations côtières. — [2]) 58 stations emploient le système Marconi et 8 le système Telefunken.

France (Métropole). — [1]) Le service de la télégraphie sans fil est assuré à l'Administration centrale par un personnel qui est également chargé d'autres attributions. — [2]) Affectés seulement aux stations dépendant de l'Administration des Postes. — [3]) Il n'est pas tenu compte des taxes de bord qui ne sont pas des recettes au profit de l'Administration. — [4]) Ces taxes sont comprises dans le produit des correspondances télégraphiques. — [5]) Aucune indication ne peut être fournie.

Grande-Bretagne. — [1]) Les données se rapportent à l'année civile; elles affèrent donc aussi à la période comprise entre le 1er Janvier et le 31 Mars 1912, pour laquelle les renseignements ont déjà été fournis dans la statistique de 1911. — [2]) Il n'est pas fait mention des appareils récepteurs en ce qui concerne les stations mentionnées sous I *d*. — [3]) Les services postal, télégraphique, téléphonique et radiotélégraphique étant fusionnés, aucune indication ne peut être fournie. — [4]) Cette indication ne se rapporte qu'aux stations côtières mentionnées sous I *a*. — [5]) Cette indication ne peut être fournie. — [6]) Les systèmes employés sont: 506 Marconi, 40 United Wireless, 27 Telefunken, 14 Lodge-Muirhead, 10 Fessenden, 4 Helsby Wireless Telegraph Company, 3 De Forest, 1 Anglo-American Telegraph Company, 1 British Radio, 1 Rochefort et 1 du système mixte. Il n'est pas fait mention du système en ce qui concerne 237 stations ouvertes à la correspondance officielle.

Grèce. — [1]) 16 stations emploient le système Marconi et 13 le système Telefunken.

Guyane britannique. — [1]) Année budgétaire du 1er Juillet 1912 au 30 Juin 1913. — [2]) La station emploie le système Lodge-Muirhead.

Hongrie. — [1]) Il n'existe pas de stations radiotélégraphiques.

Indes britanniques (Office indien). — [1]) Les données se rapportent à l'année civile; elles affèrent donc aussi à la période comprise entre le 1er Janvier et le 31 Mars 1912, pour laquelle les renseignements ont déjà été fournis dans la statistique de 1911. — [2]) A l'exception de Bombay Radio, Calcutta Radio et Karachi Radio, les stations sont ouvertes essentiellement au service télégraphique ordinaire et ne s'occupent qu'en seconde ligne des échanges radiotélégraphiques proprement dits. — [3]) 8 stations emploient le système Lodge-Muirhead et 2 le système Marconi.

Indes britanniques (Office indo-européen). — [1]) Les données se rapportent à l'année civile; elles affèrent donc aussi à la période comprise entre le 1er Janvier et le 31 Mars 1912, pour laquelle les renseignements ont déjà été fournis dans la statistique de 1911. — [2]) Aucune indication ne peut être fournie. — [3]) La station emploie le système Marconi-Lodge-Muirhead.

Indes néerlandaises. — [1]) Dont 22.805 fr. pour les stations de bord. — [2]) Les stations emploient le système Telefunken.

Indo-Chine française. — [1]) Ce personnel est rattaché au service des Postes et Télégraphes. — [2]) 3 stations emploient le système de l'Etat français et 1 station le système Ducretet-Rochefort.

Italie (Métropole). — [1]) Ce chiffre se rapporte aux stations exploitées par la Direction des Chemins de fer de l'Etat. — [2]) Ce chiffre se rapporte aux stations à bord de navires de guerre. — [3]) Les services télégraphique et radiotélégraphique étant fusionnés et les stations radiotélégraphiques étant exploitées par plusieurs Administrations, l'effectif du personnel et les dépenses ne peuvent être indiqués. — [4]) Aucune indication ne peut être fournie. — [5]) Les stations emploient le système Marconi.

Jamaïque. — [1]) La station emploie le système Lepel.

Statistique radiotélégraphique comparative de 1912.

Observations

Madagascar. — [1]) Ces stations assurent principalement les communications mutuelles. — [2]) 2 stations emploient les systèmes de l'Etat français et de la Société française radio-électrique et 1 station emploie le système de la Société française radio-électrique.

Maroc. — [1]) Dans la taxe côtière est comprise la taxe télégraphique d'acheminement sur le réseau chérifien. — [2]) Les stations emploient le système Henri Popp.

Monaco. — [1]) Cette indication ne peut être donnée. — [2]) La station emploie le système de la Compagnie Générale Radiotélégraphique.

Nouvelle-Zélande. — [1]) Les indications se rapportent à la période comprise entre le 1er Avril 1912 et le 31 Mars 1913. — [2]) Ce chiffre ne se rapporte qu'aux stations côtières. — [3]) 11 stations emploient le système Marconi et 8 le système Telefunken.

Pays-Bas. — [1]) Egalement ouverte à la correspondance publique de longue portée. — [2]) Stations établies à bord de navires de guerre. La correspondance publique peut être admise s'il n'y a pas de correspondance officielle. — [3]) Non compris le personnel de la Marine de guerre. — [4]) Les taxes de bord afférentes aux stations exploitées par l'Etat sont comprises dans les taxes côtières de Scheveningue-Port. — [5]) Dont 17.284 fr. pour le personnel des stations de bord. — [6]) Dont 1022 fr. pour le matériel et l'entretien des stations de bord. — [7]) Ce chiffre ne se rapporte qu'aux stations côtières. — [8]) 46 stations emploient le système Marconi, 26 le système Telefunken et 8 le système mixte.

Perse. — [1]) Il n'existe pas de stations radiotélégraphiques.

Portugal. — [1]) Les services télégraphique, téléphonique et radiotélégraphique étant fusionnés, aucune indication ne peut être fournie. — [2]) 5 stations emploient le système De Forest et 8 le système Marconi.

Russie. — [1]) Ce renseignement ne se rapporte qu'aux stations de bord exploitées par les compagnies privées. — [2]) Le service radiotélégraphique étant fusionné avec d'autres services, on ne peut établir de distinction pour le personnel, les radiotélégrammes, les recettes et les dépenses. — [3]) 3 stations emploient le système De Forest, 4 le système Marconi et 19 le système Telefunken. Il n'est pas fait mention du système en ce qui concerne 78 stations de bord ouvertes à la correspondance officielle.

Siam. — [1]) Il n'existe pas de stations radiotélégraphiques.

Somalie britannique. — [1]) Les stations emploient le système Marconi.

Somalie italienne. — [1]) Les stations emploient le système Marconi.

Suède. — [1]) Personnel commun aux stations côtières et de bord. — [2]) Non compris les radiotélégrammes non taxés. — [3]) Y compris les taxes de bord afférentes aux bateaux-bacs desservant la ligne Trälleborg-Sassnitz. — [4]) Non compris les taxes de bord afférentes aux bateaux-bacs de la ligne Trälleborg-Sassnitz. — [5]) Chiffre approximatif. — [6]) Personnel de la Marine pour la plus grande partie. Ces dépenses se répartissent comme suit : 12.328 fr. pour le personnel des stations côtières et 1433 fr. pour celui des stations de bord. — [7]) Ce chiffre ne se rapporte qu'à la station côtière de Göteborg. — [8]) 1 station emploie le système Marconi, 14 le système de la Marine suédoise, 32 le système Telefunken et 1 le système United Wireless.

Trinité et Tobago. — [1]) Une station emploie le système Lodge-Muirhead et l'autre le système Marconi.

Uruguay. — [1]) Le service radiotélégraphique relatif à la correspondance publique générale étant fusionné avec celui touchant la correspondance officielle et avec d'autres services, l'effectif du personnel — qui varie d'ailleurs selon les nécessités du service — ainsi que les dépenses ne peuvent être indiqués. — [2]) Le service n'ayant commencé qu'en Mars 1912, ce chiffre ne se rapporte qu'à la période de Mars à Décembre 1912. — [3]) Les stations emploient le système Telefunken.

Sommaire bibliographique.

Publications périodiques en langue française.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, Paris. Gauthier-Villars, quai des Grands-Augustins, 55. Tome 157. Nos 21 à 25. — *A. Korn.* Sur l'origine du magnétisme terrestre. — *P. Vaillant.* Sur la capacité de polarisation d'une électrode soumise à une f. e. m. alternative et sur un procédé pour la déterminer. — *Flajolet.* Perturbations de la déclinaison magnétique à Lyon pendant le troisième trimestre. — Prix décernés en 1913. — Programme des prix proposés pour les années 1915 à 1919. — *Pierre Weiss.* Sur le champ moléculaire et une loi d'action en raison inverse de la dixième puissance de la distance.

Bulletin de la Société internationale des Electriciens, Paris, Gauthier-Villars. Tome III. No 29. — *Devaux-Charbonnel.* La téléphonie sous-marine. — Rapport présenté par M. P. Janet, directeur du laboratoire central d'électricité, à la séance de la Commission des unités électriques.

L'Electricien, Paris, Dunod. Tome XLVI. Nos 1196 à 1200. — *Ch. Vallet.* Parafoudres et paratonnerres. — *Montpellier.* Appareils Stephenson pour la localisation des pertes à la terre. — Les progrès récents de la téléphotographie.

La Revue Electrique, Paris. Gauthier-Villars. Tome XX. Nos 239 et 240. — Sur l'électrolyse par les courants de retour des tramways électriques. — La mesure de l'intensité des courants faibles et de haute fréquence. — Les mesures d'intensité des signaux radiotélégraphiques à différentes époques de l'année et à diverses heures de la journée.

L'Industrie électrique, Paris. A. Lahure. 22e année. No 527. — Le développement des téléphones en Angleterre. — La T. S. F. pendant la guerre. — Sur un voltmètre statique à lecture directe, destiné à la mesure de très faibles courants.

Electro, Bruxelles, Mussche. Vol. XII. Nos 10 et 11. — Pose de lignes téléphoniques avec de grandes portées sur les pylônes de transmission. — L'électricité à l'Exposition de Gand. — Instrument spécial pour la localisation des défauts dans les conducteurs aériens et les câbles.

Publications périodiques en langue anglaise.

Journal of the Institution of Electrical Engineers, F. N. Spon, 57, Haymarket, Londres S. W. Nos 223 et 224. — *W. Duddell.* Pressure rises. — *S. Evershed.* The charasteritics of insulation resistance. — *L. W. Wild.* The magnetization of iron at low inductions.

Journal of the Franklin Institute, Philadelphie. Vol. CLXXVI. No 6. — *Wm. W. Coblentz.* Further experiments on bismuth thermopiles.

Proceedings of the American Institute of Electrical Engineers, New-York, 33 W. 39th Street. Vol. XXXII. No 12. — *F. M. Farmer.* The dielectric strength of thin insulating materials. — Test of an artificial aerial telephone line at a frequency of 750 cycles per second *(Kennelly & Liberknecht);* the adaptation of automatic methods to long-distance telephone toll switching *(Friendly & Burns).*

The Electrician, Salisbury Court, Fleet Street, Londres E. C. Nos 1854 à 1858. — *S. Evershed.* The characteristics of insulation resistance. — Pioneering experiments in wireless telegraphy. — *C. Hambuechen* et *O. E. Ruhoff.* Physical and chemical data on dry cells and dry cell material. — *A. R. Everest.* Notes on international standardisation of electrical machinery. — Dubilier's wireless telegraph and telephone apparatus. — *Prof. G. W. O. Howe.* On the transmission of electromagnetic waves through and around the earth. — *H. Smith.* Telephone engineering economics.

The Electrical Review, Londres, 4, Ludgate Hill. E. C. Nos 1879 à 1883. — *W. Duddell.* Pressure rises. — *S. Evershed.* The characteristics of insulation resistance.

Electrical World, New-York, 239 West 39th str. Mac Graw Publishing Co. Vol. 62. Nos 21 à 25. — Recent telephone patents.

Telegraph and Telephone Age, New-York, 253, Broadway. Nos 733 et 734. — *Willis H. Jones.* Automatic telegraphy. — Manufacture and maintenance of storage batteries. — The function of retardation coils in telephone circuits. — *George E. Hines.* A new telegraph system. — *H. S. Warren.* The joint use of wires for telephone and telegraph service. — *C. G. Allen.* Duplex and quadruplex currents. — *Willis H. Jones.* Speed regulators. — Measurement of the resistance of grounds. — *Bancroft Gherardi.* Telephone transmission — Specifications for installation and operation of Western Union loop switchboards. — *Samuel Wein.* Cable relays.

Telephony, Chicago, Monadnock Block. Vol. 65. Nos 21 à 24. — *H. M. Hawkins.* The peg count and its use in efficient exchange operating. — *Frank L. Eldridge.* The inspection of long distance telephone service. — Record of telephone patents recently issued. — *J. Baumann.* Traffic distribution in manual telephone exchanges. — *Béla Gáti.* Analysis of the telephone possibilities of Chile.

The Wireless World, Marconi House, Strand, Londres W. C. Vol. I. No 9. — Sir William Preece †. — The development of wireless in Russia. — *W. H. Eccles.* Atmospheric refraction in wireless telegraphy. — *A. H. Taylor.* Wireless and weather. — Safety at sea : international conference in London. — An electrostatic oscillograph. — In a South American forest (wireless stations at Manaos and Porto Velho). — Instruction in wireless telegraphy. — *H. G. Eades.* A crystal detector without cups.

The Official Gazette of the United States Patent Office, Washington, Government Printing Office. Vol. 196 : Nos 3 et 4; vol. 197 : Nos 1 à 3. — *G. H. Hiltz.* Printing telegraph receiver. — *F. W. Wood.* Ship's telegraph. — *E. A. Burlingame.* Telegraph system. — *J. H. J. Haines.* Telegraphone. — *W. Aitken.* Telephone-exchange system. — *A. E. Keith.* Telephone-exchange trunking system. — *F. Newforth.* Automatic telephone system. — *T. B. Farmer.* Protected-cable-terminal box for telephone systems. — *C. J. Gustafson.* Answering and recording telephone. — *A. B. Buckland.* Automatic disinfectant-holder for telephone-mouthpieces. — *W. Aitken.* Telephone switching system. — *P. G. Burgess.* Intercommunicating telephone system. — *F. A. Lundquist.* Telephone-exchange switching mechanism. — *W. P. Andrick, E. Lowe* et *H. W. Haff.* Telephonic-apparatus key construction and release.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, Berlin, Reichsdruckerei. 1913. Nos 23 et 24. — *Ing. Wittichen.* Der Schnelltelegraph von Siemens & Halske. — *Feuerhahn.* Die Zentral-Anrufschränke M11 für Telegraphenleitungen. — Die wirtschaftlichen Verhältnisse der grösseren Fernsprechgesellschaften in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Blätter für Post und Telegraphie, Berlin W 66, Mauerstr., 15. 9e année. Nos 17 et 18. — Die Massnahmen zur Verbesserung der Beförderungsverhältnisse der höheren Postbeamten im Etat für 1914.

Telegraphen- und Fernsprech-Technik, Berlin W 66, Mauerstr., 15. IIe année. Nos 17 et 18. — *W Pinkert.* Störungserscheinungen im Doppelsprechbetriebe und ihre Beseitigung. — *C. Höpfner.* Fernsprechverstärker. — *Karl Kölsch.* Vorschaltschränke. — Der Einfluss des Tageslichtes auf die Reichweite drahtloser Signale.

Der Elektrotechniker, Vienne, IX/1, Servitengasse, 20. 32e année. Nos 23 et 24. — *Gerhart Tölle.* Starkströme und Telegraphenleitungen.

Elektrotechnische Zeitschrift, Berlin, Julius Springer. 34e année. Nos 48 à 52. — *M. Roscher.* Entwicklung und Stand des Weltkabelnetzes.

Elektrotechnischer Anzeiger, Berlin SW 11, Schönebergerstr., 9/10. XXXe année. Nos 97 à 99; 101 à 104. — Privat-Fernsprechanlagen.

Jahrbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie, Leipzig, Johann Ambrosius Barth. 7e vol. No 6. — *Leon Chaffee.* Ein neues Verfahren der Stosserregung ungedämpfter elektrischer Schwingungen und deren Analyse durch oszillographische Aufnahmen mittels der Braunschen Röhre. — *C. Tissot.* Ueber die wechselseitige Beeinflussung zweier benachbarter Antennen. — *H. Dieckmann.* Experimentelle Untersuchungen aus dem Grenzgebiet zwischen drahtloser Telegraphie und Luftelektrizität. — *H. Fassbender* et *E. Hupka.* Nachweis von Schwingungen erster und zweiter Art am Poulsenbogen. — *W. H. Eccles* et *A. J. Makower.* Die Erzeugung elektrischer Schwingungen durch Funkenstrecken die in bewegte Flüssigkeiten eingebettet sind.

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Bulletin, Zurich. IVe année. No 12. — *Dr. Gustav Eichhorn.* Technische Neuheiten des Telefunken-Systems.

Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift, Sihlhofstr. 12, Zurich I. Xe année. Nos 48 à 52. — *Dr. A. Gradenwitz.* Das Mikromonophon.

Zeitschrift für Feinmechanik, Nikolassee bei Berlin. XXIe année. Nos 23 et 24. — Der neue Schnelltelegraph von Siemens & Halske.

Zeitschrift für Post und Telegraphie, Vienne V/1, Straussengasse, 16. XXe année. Nos 34 à 36. — *Robert Nowotny.* Isolationsverhältnisse œsterreichischer Küstenleitungen. — Aus dem Jahresberichte des englischen Generalpostmeisters für das Verwaltungsjahr 1912/13. — Das œsterreichische Post- und Telegraphenwesen im Jahre 1912. — Drahtlose Telephonie von Deutschland nach Amerika.

Zeitschrift für Schwachstromtechnik, Munich, Viktoriastr., 1/0. VIIe année. No 22. — *Prof. Dr. A. Tobler.* Ueber eine neue Einrichtung von Doppeltelegraphie. — *Lee de Forest.* Der Audionwellenempfänger. — *Bredow.* Telefunken am Bord des „Imperator".

Publications périodiques en langue espagnole.

Electrón, Madrid, Apartado de Correos, 99. XVIIe année. Nos 590 à 593. — *Hubert Dobell.* Los „sistemas" de telegrafía sin hilos. — Nueva estación radiotelegrafica en Valencia.

Revista telegráfica, Buenos-Aires, Paseo Colón 105. IIe année. No 15. — *J. N. Hubert.* Acumuladores. — *Domingo Arbó.* Aparato Baudot. — *G. Reynaud.* El condensador aplicado á la telegrafia. — *Domingo Arbó.* Pruebas y medidas con voltímetro y milliamperímetro. — *John Stone Stone.* Sobre propagación de ondas eléctricas de alta frecuencia á lo largo de los hilos. — Reglamentación del servicio radiotelegráfico en la República Argentina.

Publications périodiques en langue hollandaise.

Orgaan der Vereeniging van Opzichters der Telegraphie, Amsterdam, 3e Helmerstraat, 23. XIVe année. No 12. — Een praatje over koorden en stoppen. — Wisselstroommachine voor het meten van den weerstand welke egeleiders aan spreekstroomen bieden.

Tijdschrift voor Posterijen en Telegrafie, Amsterdam, Kerkstraat, 209. 30e année. Nos 11 et 12. — Wijziging aan de vertikalen Hughes-regulateur. — Meervoudige telefonie bij onzen dienst.

Publications périodiques en langue italienne.

L'Elettricista, Rome, via Giov. Lanza, 135. Vol. II. Nos 23 et 24. — La struttura molecolare degli isolatori. — Apparecchi per chiamate telefoniche selettive, brevetto G. Rossi.

Telegrafia e Telefonia, Milan, Piazzale Venezia, 2. XIIIe année. No 11. — Il miglioramento delle comunicazioni telefoniche sottomarine mediante le derivazioni indotte.

Publications périodiques en langues scandinaves.

Dansk Telegraftidende, Copenhague, Nylandsvej, 54. 15e année. No 12. — Det nye Söndervigkabel. — Forbedrede Fremgangsmaader ved telegrafisk Fotografi.

Elektroteknisk Tidsskrift, Christiania, Daas gade 18. 26e année. Nos 33 à 36. — De nye forskrifter for elektriske anlæg.

Publications périodiques en langues slaves.

Journal des Postes et des Télégraphes, St-Pétersbourg, Imprimerie du Ministère de l'Intérieur. 26e année. *Octobre.* — *Ing. V. A. Tarassov.* Influence des décharges atmosphériques et d'autres phénomènes naturels sur la transmission radiotélégraphique. — Nouvelle construction pour la transmission radiotélégraphique multiple. — Réglementation des communications téléphoniques en Allemagne.

Recueil des Postes et Télégraphes, Sofia. XIXe année. Nos 7 à 9. — *A. Petroff.* Le bureau central téléphonique à Sofia. — *Iv. Nédelcoff.* Le caractère du service téléphonique et le recrutement du personnel.

Nécrologie.

† Professeur Dr F. Meili.

Nous apprenons le décès survenu à Zurich, le 15 Janvier, à l'âge de 65 ans, du distingué Professeur Dr F. Meili, dont l'activité scientifique, notamment dans le domaine du droit international, a fait connaître le nom bien au delà des frontières de la Suisse. Parmi les travaux de cet éminent jurisconsulte se rapportant aux moyens de communications électriques, nous mentionnerons les suivants, dont le *Journal télégraphique* a rendu compte en son temps: le droit télégraphique; le droit téléphonique; la falsification d'un télégramme; la télégraphie et la téléphonie dans leur signification juridique pour les commerçants; études de droit privé du domaine de l'électricité; questions contemporaines suisses: les installations électriques à courants forts et faibles et la législation; la télégraphie sans fil par rapport au droit interne et au droit des gens. Enfin, notre journal a publié, sous la signature de M. Meili, un article intéressant sur le travail des courants électriques et la jurisprudence.

Nouvelles.

France. — Par décret en date du 9 Décembre dernier, M. le Président de la République française a nommé M. **L. Malvy** Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes.

* * *

Russie. — M. **Pokwisneff,** Chambellan de S. M., a été nommé Directeur général des Postes et des Télégraphes de l'Empire de Russie, en remplacement de S. Exc. M. le Conseiller privé Sévastianoff, appelé aux fonctions de Sénateur.

M. Sévastianoff prit part à la Conférence de Londres 1903, qui le choisit comme Vice-Président de la Commission des Tarifs, et à celle de Lisbonne, où il présida la Commission chargée d'examiner une proposition tendant à reviser la Convention.

* * *

Brésil. — Depuis le 1er Janvier courant, tous les Etats du Brésil, excepté ceux de Amazonas et Matto Grosso, ainsi que le territoire fédéral de l'Acre, ont adopté l'heure uniforme de trois heures en retard par rapport au méridien de Greenwich. L'heure officielle des Etats compris dans l'exception est de quatre heures en retard sur Greenwich.

* * *

Convention radiotélégraphique. — La Convention radiotélégraphique de Londres a été ratifiée par le Gouvernement de la Norvège.

D'autre part, le Mexique a adhéré à cette même Convention. Il convient peut-être de rappeler, à propos de cette adhésion, que le Mexique faisait d'ailleurs déjà partie de l'Union ; il avait, en effet, pris part à la Conférence de Berlin et avait signé la première Convention, mais ne s'était pas fait représenter à la Conférence de Londres.

* * *

Le service téléphonique entre la Suisse et l'Angleterre a été inauguré le 1er Janvier courant ; Bâle, Genève et Lausanne communiquent avec Londres, par la voie de Paris.

* * *

Nouveau câble sous-marin. — L'*Electrical Review* rapporte qu'à la suite de négociations avec la Grande Compagnie des Télégraphes du Nord, le Département des Communications du Japon se propose de poser, dans le courant de cette année, entre Nagasaki, Japon, et Shanghai, Chine, un câble dont le coût est évalué à fr. 3 750 000.

* * *

Suisse. — Le budget fédéral pour 1914 prévoit une dépense de 9 225 000 francs pour l'établissement de nouveaux fils télégraphiques ; de 40 communications téléphoniques interurbaines, dont 9 internationales, savoir 4 supplémentaires : Genève-Annemasse, Genève-Lyon, Bâle-Mulhouse, Zurich-Munich ; 5 nouvelles : Genève-Thonon, Zurich-Francfort, Zurich-Innsbruck, Locarno-Domodossola, Locarno-Intra ; pour la pose de câbles télégraphiques et téléphoniques dans les réseaux locaux ; pour la pose d'un câble téléphonique interurbain Zurich-Bâle et d'un câble télégraphique et téléphonique dans le tunnel du Lœtschberg ; pour la construction d'une ligne téléphonique Lausanne-Dijon ; pour l'établissement des sections suisses des communications téléphoniques Berlin-Francfort s/Main-Milan et Bâle-Milan ; pour la reconstruction et l'entretien des lignes télégraphiques et téléphoniques, etc.

* * *

L'Académie des Sciences a décerné, dans une de ses dernières séances, à M. Tissot, capitaine de frégate, un prix de 2000 francs (prix Saintoux) pour ses travaux sur la télégraphie sans fil.

Interruptions et rétablissements de lignes.

	Date de l'interruption	Date du rétablissement
Voie Bachkalé-Déliman . . .	10 Févr. 1906	Non encore rétablie.
Câble Lattaquié-Palura (Chypre) .	24 Mai 1910	Non encore rétabli.
Con Rome-Constantinople . .	16 Sept. 1911	Non encore rétablie.
Voie Hanékin	11 Nov. „	„
Câble Scalanuova-Samos . .	20 Avril 1912	Non encore rétabli.
„ Marmaritza-Rhodes . .	20 „ „	„
Con ottomane avec Metelin (Mytilène)	27 Nov. „	Non encore rétablie.
Cons avec Etats mexicains de Chihuahua, Durango, Morelos, Sonora et Coahuila (excepté Saltillo)	1er Mai-4 Déc. 1913	Non encore rétablies.
Câble Jamaïque-Colon . . .	9 Juin „	Non encore rétabli.
Con avec le Siam via Moulmein-Raheng	17 Oct. „	10 Janv. 1914.
Câble Cayenne-Salinas . . .	30 „ „	Non encore rétabli.
„ Fort de France-Paramaribo	12 Nov. „	„
Câble Cap St Jacques-Pontianak	1/7 Déc. „	„
Ligne persane Borazjoon-Ahvaz	13 „ „	Non encore rétablie.
Câble Chio-Tenedos	14 „ „	20 Déc. 1913.
„ Paramaribo-Cayenne .	16 „ „	Non encore rétabli.
Voie El Arich	18 „ „	20 Déc. 1913.
Câble Sitka-Valdez	19 „ „	24 „ „
Lignes de Cie indo-européenne	23 „ „	24 „ „
Câble Tenedos-Chio	25 „ „	6 Janv. 1914.
„ Tenedos-Lemnos . . .	25 „ „	5 „ „
Cons entre Lunuango et Noqui (Angola)	3 Janv. 1914	10 „ „
Cons avec Siam, via Moulmein-Kanburi	9 „ „	9 „ „
Lignes de Cie indo-européenne	10 „ „	11 „ „
„ „ „	19 „ „	19 „ „
Con entre Bailundo et Bihé (Angola)	19 „ „	20 „ „
Câbles Carcavellos-S. Michel et Fayal-S. Michel	19 „ „	Non encore rétablis.
Lignes de Cie indo-européenne	20 „ „	Non encore rétablies.
Cons Oran-Tanger et Tanger-Cadix	21 „ „	„

Imprimerie Rösch & Schatzmann, Berne.